JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE

GIUGNO 1986 - ANNO 2 - N. 6

L. 3.500

PROGETTO

TUTTA L'ELETTRONICA DA COSTRUIRE

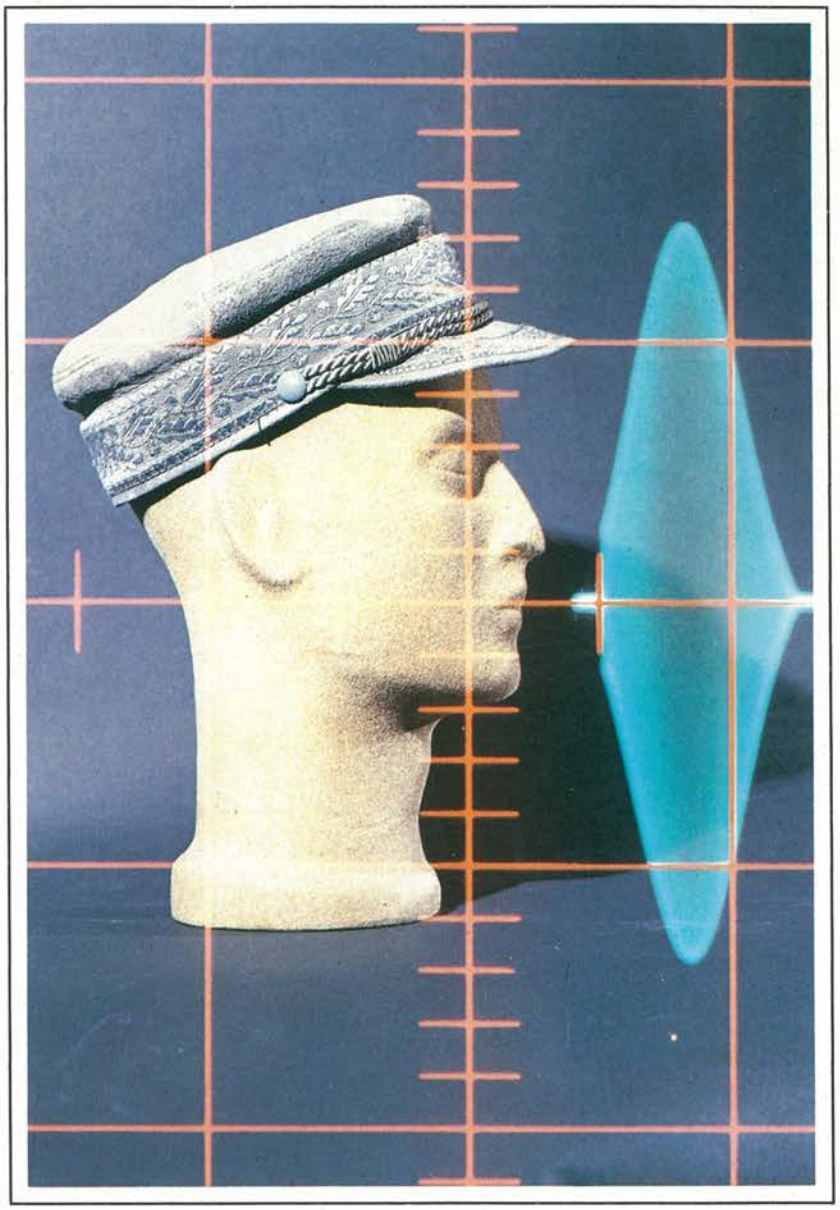
OM 70 centimetri: subito in aria col ricetrans da 3 Watt

Giochi d'estate: una maxiroulette con trentasei Led

Citizen Band e Onde Cortissime: un tuner reattivo per un mondo di DX

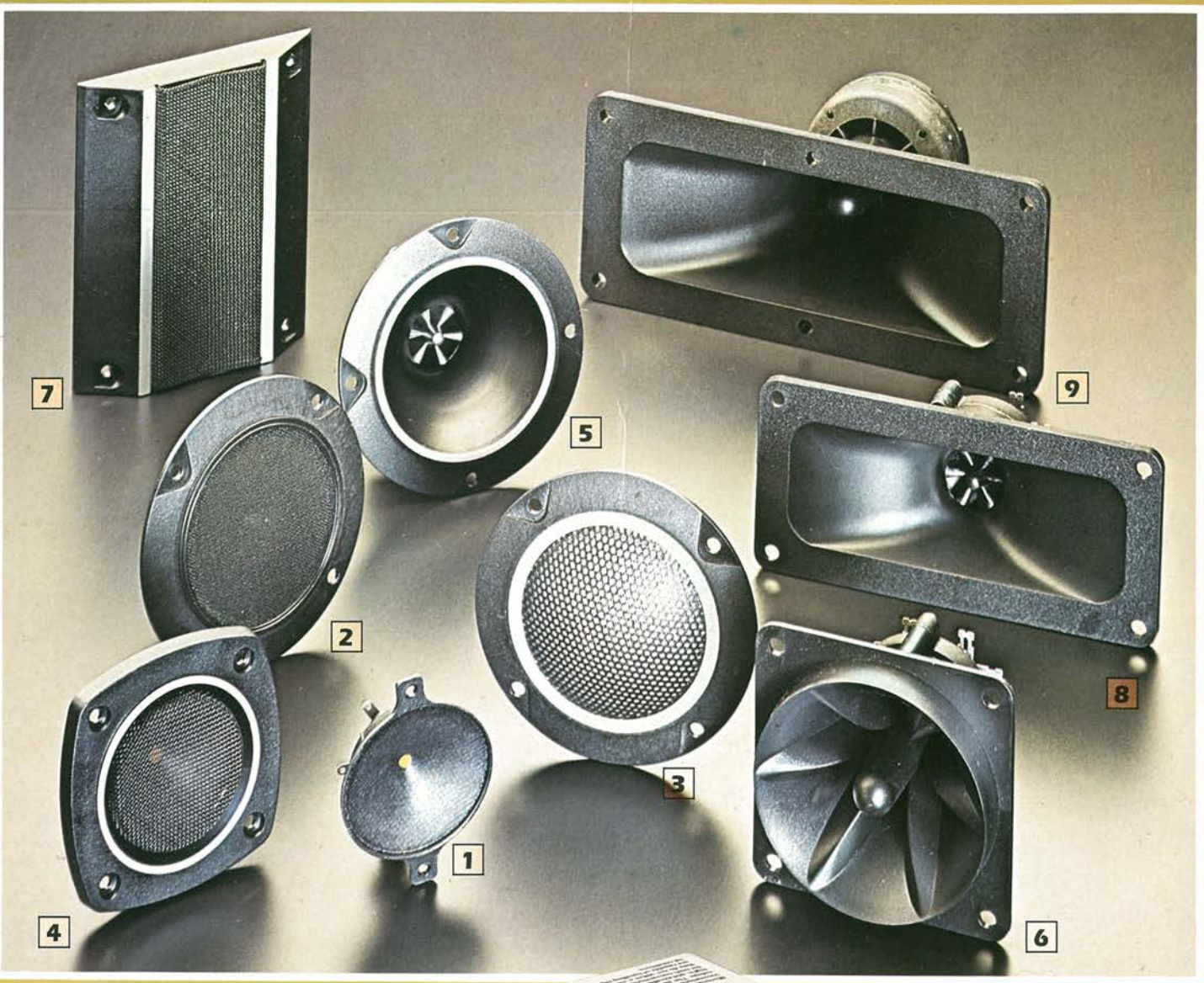
Primi passi: se c'è buio scatta l'allarme

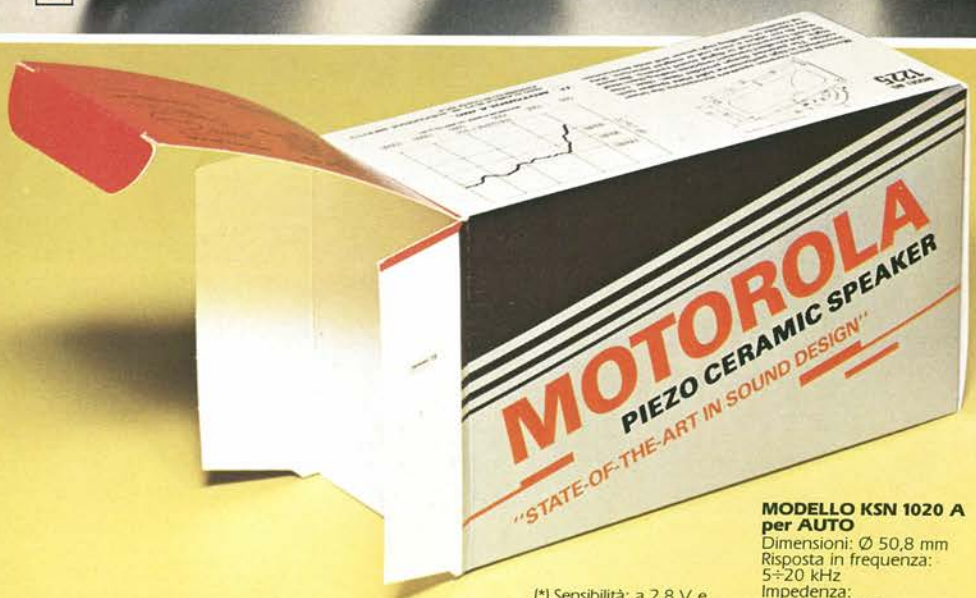
A caccia di tesori col superprospettore in tecnologia CMOS



Spedizione in Abb. Postale Gruppo III/70

RADIO, CB, HOBBY, TECNICA, VIDEO, HI-FI





(*) Sensibilità: a 2,8 V e 1/2 m di distanza

TWEETER PIEZO-CERAMICI MOTOROLA

MODELLO KSN 1020 A per AUTO
Dimensioni: Ø 50,8 mm
Risposta in frequenza: 5÷20 kHz
Impedenza:
< 1 kΩ (a 1 kHz)
> 20 Ω (a 40 kHz)
Sensibilità: 98 dB (*)
1 AC/7105 - 00

MODELLO KSN 1036 A (1236) per HI-FI/AUTO
Dimensioni: Ø 95,3 mm
Risposta in frequenza: 3÷40 kHz
Impedenza:
< 1 kΩ (a 1 kHz)
> 20 Ω (a 40 kHz)
Sensibilità: 96 dB (*)
2 AC/7106 - 00

MODELLO KSN 1039 A (1239) per HI-FI
Dimensioni: Ø 95,3 mm
Risposta in frequenza: 3÷40 kHz
Impedenza:
< 1 kΩ (a 1 kHz)
> 20 Ω (a 40 kHz)
Sensibilità: 96 dB (*)
3 AC/7108 - 00

MODELLO KSN 1078 A (1278) per HI-FI/AUTO
Dimensioni: ⌀ 77,2 mm
Risposta in frequenza: 5÷40 kHz
Impedenza:
< 1 kΩ (a 1 kHz)
> 20 Ω (a 40 kHz)
Sensibilità: 98 dB (*)
4 AC/7112 - 00

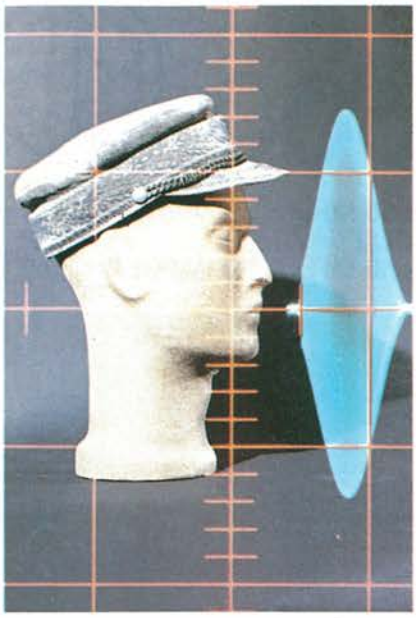
MODELLO KSN 1038 A (1238) per HI-FI
Dimensioni: Ø 95,3 mm
Risposta in frequenza: 3,5÷27 kHz
Impedenza:
< 1 kΩ (a 1 kHz)
> 20 Ω (a 40 kHz)
Sensibilità: 96 dB (*)
5 AC/7107 - 00

MODELLO KSN 1001 A (1295) per HI-FI
Dimensioni: ⌀ 84,8 mm
Risposta in frequenza: 4÷27 kHz
Impedenza:
< 1 kΩ (a 1 kHz)
> 20 Ω (a 40 kHz)
Sensibilità: 103 dB (*)
6 AC/7110 - 00

MODELLO KSN 1071 A (1271) per HI-FI a dispersione controllata
Dimensioni: 96,5x119,8 mm
Risposta in frequenza: 4÷20 kHz
Impedenza:
< 500 Ω (a 1 kHz)
> 10 Ω (a 40 kHz)
Sensibilità: 96 dB (*)
7 AC/7114 - 00

MODELLO KSN 1016 A (1216) per HI-FI
Dimensioni: 66,7x145 mm
Risposta in frequenza: 4÷25 kHz
Impedenza:
< 1 kΩ (a 1 kHz)
> 20 Ω (a 40 kHz)
Sensibilità: 100 dB (*)
8 AC/7120 - 08

MODELLO KSN 1025 A (1225) per HI-FI
Dimensioni: 79,4x187,3 mm
Risposta in frequenza: 2÷40 kHz
Impedenza:
< 500 Ω (a 1 kHz)
> 20 Ω (a 40 kHz)
Sensibilità: 100 dB (*)
9 AC/7115 - 00



PROGETTO

NUMERO 6 GIUGNO 1986

5
EDITORIALE

7
LETTERE

9
NOTIZIE

12
RICETRASMETTITORE DA 3W PER I 432 MHz
Un progetto ambiziosissimo, una sfida al magico ma periglioso universo delle altissime frequenze: una completa stazione ricetrasmittente in banda 70 cm.
Un autentico gioiello tecnologico di cui non puoi privare la tua stazione di OM.
E per usarlo, basta la licenza per i due metri...

22
MAXIROULETTE 36 POSIZIONI
Noir, rouge, pair, passe... vecchia come il mondo ma intramontabile, l'antica passione per la roulette invade il soggiorno di casa con questo perfetto sostituto elettronico di quelle che popolano i tappeti verdi dei Casinò di tutto il mondo. E se invece della pallina ci sono i Led, poco importa: l'emozione del gioco resta sempre lì, pronta a catturarti!

28
CERCATESORI CMOS
Piccolo, sensibile, facilissimo da costruire, potrebbe essere un ottimo sostituto di quel 13 al Totocalcio così difficile da acciuffare. Provalo: e che la fortuna sia con te...

32
GUIDA AI RIVENDITORI SPECIALIZZATI

34
TIMER PER CINE E FOTO
Foto, cine, video... non esistono frontiere per questo incredibile dispositivo in grado di risolvere anche le situazioni più disperate. Se la tua macchina fotografica non ha l'autoscatto, se vuoi fare riprese accelerate con la tua cinepresa, se vuoi azionare cento o mille flashes contemporaneamente e per tutte le tue videofollie, non puoi trovare complice migliore!

38
SOS ALLARME OTTICO
Non lasciare questo circuito al buio, perché, dopo qualche minuto, farà scoppiare il finimondo. Le applicazioni? Tutte quelle che la tua fantasia può concepire. Ma soprattutto, certi scherzacci che...

41
QUESTO MESE SU SPERIMENTARE

42
MINIRADIO FM
Perché continuare a invidiare i teenagers che, con aria beata, passeggiano con le cuffiette in testa e la loro musica preferita che solletica loro le orecchie?
Con questo simpatico progettino, potrai costruire anche tu, con le tue mani, un sintonizzatore tascabile per la modulazione di frequenza. E se vuoi captare anche le misteriose trasmissioni degli aerei in volo...

49
GALEOTTO FU IL TX...
Tutte le istruzioni per realizzare senza difficoltà il fantastico microtrasmettitore FM offerto in omaggio agli abbonati 1986.

50
ALLA SCOPERTA DELL'ELETTRONICA
L'onda quadra, questa sconosciuta. La più semplice e modesta delle forme d'onda ha in realtà tantissimi segreti, come insegna Fourier. Ma in particolare, è utilissima quando si lavora con l'oscilloscopio: in questo servizio, tutti i trucchi del mestiere per utilizzarla al meglio.

55
RADIOASCOLTO: LA CITIZEN BAND
Chi non conosce la CB scagli la prima pietra... oppure vada subito a leggersi questo simpatico articolo che ne svela tutti i segreti, dalle frequenze utilizzate allo strano gergo che i CBers impiegano per parlare tra di loro.
E se per caso volete entrare a far parte della grande ruota...

61
MERCATINO

63
DALLA STAMPA ESTERA
L'ormai tradizionale appuntamento con il meglio delle pubblicazioni tecniche d'oltreconfine propone, questo mese, un argomento particolarmente ghiotto: l'autocostruzione delle casse acustiche, portata a livello casalingo e illustrata passo per passo da tante belle foto.

Direttore responsabile RUBEN CASTELFRANCHI

Caporedattore FABIO VERONESE

Art director SERGIO CIRIMBELLI

Impaginazione WANDA PONZONI

Consulenti e collaboratori

GIUSEPPE CASTELNUOVO
FRANCO CREMONESI
ENZA GRILLO
FABRIZIO MAGRONE
ALBERTO MONTI
OSCAR PRELZ *(Traduzioni)*
VITTORIO SCOZZARI *(Disegni)*
MARIANO VERONESE
MANFREDI VINASSA DE REGNY

La JCE ha diritto esclusivo per l'Italia di tradurre e pubblicare articoli delle riviste ELO e FUNKSCHAU

EDITORE: Jacopo Castelfranchi

Jacopo Castelfranchi Editore - Sede, Direzione, Redazione, Amministrazione: Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo - Tel. (02) 61.72.671-61.72.641 - Direzione Amministrativa: WALTER BUZZAVO - Abbonamenti: ROSELLA CIRIMBELLI - Spedizioni: DANIELA RADICCHI - Autorizzazione alla pubblicazione Trib. di Monza n. 458 del 25/12/83 Elenco registro dei Periodici - Pubblicità: Concessionario in esclusiva per l'Italia e l'Estero: Studio BIZ s.r.l. - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo Tel. (02) 61.23.397 - **Fotocomposizione:** GRAPHOTEK, Via Astesani, 16 - Milano - **Stampa:** GEMM GRAFICA S.r.l., Paderno Dugnano - **Diffusione:** Concessionario esclusivo per l'Italia: SODIP, Via Zuretti, 25 - 20125 Milano - Spediz. in abbon. post. gruppo III/70 - Prezzo della rivista L. 3.500, Numero arretrato L. 5.500 - Abbonamento annuo L. 35.000, per l'estero L. 52.500 - I versamenti vanno indirizzati a: JCE, Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello Balsamo mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275 - Per i cambi d'indirizzo allegare alla comunicazione l'importo di L. 1.000 anche in francobolli e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo -

© Tutti i diritti di riproduzione e traduzione degli articoli pubblicati sono riservati.

Mensile associato all'USPI - Unione Stampa Periodica Italiana.

SONDE LOGICHE E AD IMPULSI SERIE 600

- Mod. 610 SONDA LOGICA 20 MHz
- Mod. 610B SONDA LOGICA CON CICALINO 20 MHz
- Mod. 615 SONDA LOGICA 50 MHz
- Mod. 620 SONDA AD IMPULSI
- Mod. 625 SONDA LOGICA 50 MHz E AD IMPULSI

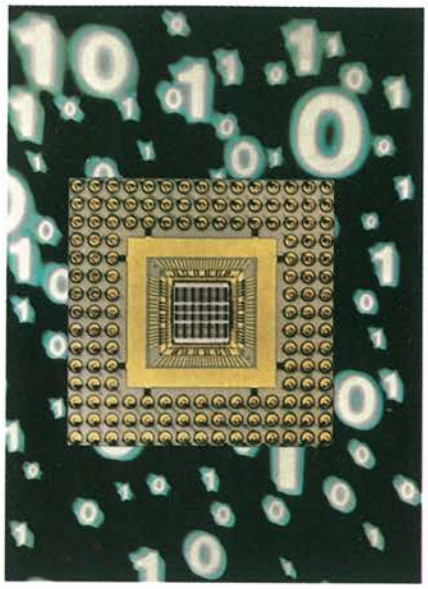
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	MOD. 610-610B	MOD. 615-625
● Frequenza d'ingresso	20 MHz	50 MHz
● Impedenza d'ingresso	1 MΩ	120 kΩ
● Tensione lavoro	Da 4 Vc.c. min a 18 Vc.c. max	
● TTL logica "1" - HI-LED	> 2,3 ± 0,2 Vc.c	> 3 ± 0,25 V.
Logica "0" LO-LED	< 0,8 ± 0,2 Vc.c.	< 0,75 ± 0,25 V.
● CMOS Logica "1" - HI-LED	> 70% Vc.c. ± 10%	> 60% Vc.c. ± 5%
Logica "0" - LO-LED	< 30% Vc.c. ± 10%	< 15% Vc.c. ± 5%
● Amp. min. impulso rivelabile	30 nS	10 nS
● Tensione min. ingresso	± 200 Vc.a. - c.c./15"	± 70 Vc.a. - c.c./15"
● Tensione alimentazione	± 20 Vc.c.	± 20 Vc.c.
● Tempo min. impulso	500 nS	—

● Mod. 610 TS/3070-00 ● Mod. 610/B TS/3075-00 ● Mod.615 TS/3080-00
● Mod. 620 TS/3085-00 ● Mod. 625 TS/3090-00

CARATTERISTICHE ELETTRICHE	MOD. 620 - 625 SONDE A IMPULSI
● Impedenza ingresso	1 MΩ
● Gamma frequenza	0,5 ÷ 400 Hz
● Ampiezza impulso	10 μS
● Corrente uscita	100 mA
● Corrente uscita onda quadra	5 mA
● Tensione alimentazione	5 ÷ 15 Vc.c.
● Tensione max alimentazione	20 Vc.c. x 30 S
● Tensione max ingr. sincron.	120 Vc.c. x 30 S
● Tensione max di prova	35 Vc.c. x 30 S

● Temperatura di lavoro 0 ÷ + 50°C ● Dimensioni 210 x 18 x 18 mm.
● Complete di 55 cm di cavo e terminali a coccodrillo isolati rosso/nero.

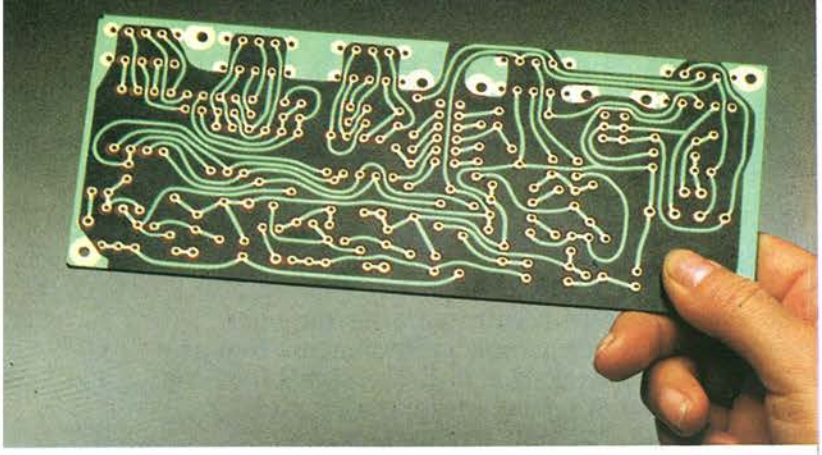
DISTRIBUITE DALLA G.B.C. italiana



MONOGRAFIA DI UN'EMOZIONE

«Perché un profumo abbia successo occorre un progetto: ogni elemento che lo compone si deve incastrare perfettamente fino a realizzare la monografia di un'emozione (...). E il cocktail funziona: non c'è noia né traccia di banalità». Con queste poche ma felici parole, un noto stilista giustificava, sulle pagine di una pubblicazione specializzata in materia, il successo della sua più recente creazione in fatto di cosmesi maschile. D'accordo, tra le essenze aromatiche e i chips di silicio non c'è forse gran che da spartire. Ma, pensandoci bene, un profumo ben studiato e una rivista come la nostra tutto sommato si somigliano: gli ingredienti a disposizione per realizzarle sono molti e tutti, in sé, validi. Il problema è comporli tra loro nella maniera più opportuna, armonizzarli con un paziente lavorìo di cuore e di cervello, d'arte e di ragione. Non basta il progetto valido o interessante, non basta, pur nella sua vitale importanza, la mera informazione tecnologica: è il tessuto connettivo che le sostiene a fare di quei cento fogli di carta un prodotto gradevole, una piccola opera d'arte. Sì, anche Progetto è la monografia di un'emozione: quella, antica ma sempre rinnovantesi, di infondere con le proprie mani la scintilla della vita in quelle minuscole creature incantate che parlano, suonano, misurano, sorvegliano, conteggiano, ragionano logicamente come e meglio degli esseri umani. Di toccare con mano la realtà della scienza che, giorno per giorno, costruisce, definisce e rivoluziona il nostro futuro: l'elettronica. Di piegare l'etere ai propri voleri, per lanciare nello spazio la propria voce a cavallo delle onde radio: con il Ricetrasmettitore per i 432 MHz che proponiamo in apertura, i più esperti potranno cimentarsi in una appassionante sfida al regno delle altissime frequenze. Ma fare elettronica, soprattutto d'estate, significa anche divertirsi: non a caso, un altro pezzo forte di questo numero è una Maxiroulette nella quale una coorte di 36 diodi luminosi riproduce con impressionante fedeltà il fatale volteggiare della pallina. E per chi ama la fotografia e le riprese video, c'è un Timer tuttofare che vi entusiasmerà con le sue mille incredibili prestazioni... Ma non vogliamo anticiparvi di più sulla sinfonia di nuove emozioni che Progetto ha in serbo per voi questo mese. Progetto: tutto quel che gli altri non vi hanno mai dato. E che, probabilmente, non vi daranno mai.

È presto fatto con il Servizio CS



Da oggi, puoi ricevere direttamente a casa tua, già incisi e forati, tutti i circuiti stampati che ti servono per realizzare i nostri progetti, a prezzi assolutamente stracciati. È un'attenzione speciale con cui la JCE premia gli amici più fedeli, aiutandoli a trasformare subito i loro sogni elettronici in realtà.

COME RICHIEDERLI

È facilissimo. Innanzitutto, verifica sempre che, nel corso dell'articolo, sia pubblicato il riquadro di offerta del circuito stampato che ne indica anche il numero di codice e il prezzo. Se c'è, compila il modulo d'ordine, riportato qui sotto, in modo chiaro e leggibile. Se sei un abbonato JCE usufruirai di uno sconto del 10%, ricordati quindi di trascrivere anche il numero del tuo abbonamento, lo troverai sulla fascetta celofonata con ciascuna rivista. Spedisci il tutto alla Ditta Adeltec, via Boncompagni, 4 20139 Milano, insieme alla fotocopia della ricevuta di versamento sul conto corrente postale numero 14535207 intestato alla Adeltec, via Boncompagni 4, 20139 Milano. Con i nostri supermoduli, tutti su fibra di vetro ed eseguiti professionalmente, i tuoi montaggi saranno sempre da 10 e lode.

Compila in modo chiaro e completo questo modulo d'ordine:

Cognome e nome _____

Indirizzo _____

CAP _____ Città _____

Codice fiscale _____

Abbonato a _____ n. abbon. _____

Vi prego di inviarmi i seguenti circuiti stampati:

CODICE	QUANTITA'	PREZZO
Contributo spese spedizione		L. 3500
Totale Lire		

Allego fotocopia del versamento effettuato sul C.C.P. 14535207 intestato alla Adeltec. Via Boncompagni, 4 20139 Milano

TASCAM

I NOSTRI RIVENDITORI

AGRIGENTO - HI-FI CENTER di Spanò - Via del Piave, 33
ANCONA - ALFA COLOR HI-FI SRL - Via Loreto, 38
AREZZO - LA MUSICALE ARETINA - V.le Mecenate, 31/A
ASCOLI PICENO - AUDIO SHOP - Via D. Angelini, 68
BARI - DISCORAMA SRL - C.so Cavour, 99
BARI - NAPOLITANO SALVATORE - Via S. Lorenzo, 11
BOLOGNA - RADIO SATA - Via Calori, 1/D/E
BOLZANO - MUSIC PLASCHKE SRL - Via Bottai, 20
BOSCOREALE (NA) - CIARAVOLA GIUSEPPE - Via G. della Rocca, 213
CAGLIARI - NANNI DANILO - Via Cavaro, 68
CAGLIARI - DAL MASO FERNANDO - Via Cugia, 13/19
CAMPOBASSO - STEREOCENTRO - Via Garibaldi, 31/C/D
CATANIA - BRUNO DOMENICO - Via L.Rizzo, 32
CATANIA - M.V. di Sberno R. - Via Giuffrida 203
CATANZARO - AUDIO FIDELITY SHOP - Via F. Spasari, 15
CENTO DI BUDRIO (BO) - G&G di Grassi - Via Certani, 15
COCCAGLIO - PROFESSIONAL AUDIO SHOP - Via V. Emanuele, 10
COMO - BAZZONI HI-FI - V.le Rossetti, 22
ERICE CASA SANTA (TP) - HI-FI di Nobile - Via Marconi, 15
FIRENZE - C.A.F.F. SRL - Via Allori, 52
FIRENZE - HI-FI CENTER di Davoli - Via Ponte alle Mosse, 97R
GENOVA - GAGGERO LUIGI - P.za 5 Lampadi 63R
GENOVA - UNCINI A.G. e G. SDF - Via XII Ottobre, 110/R
LIVORNO - MUSIC CITY - Via Scali Olandesi 2/10
MACERATA - TASSO GUGLIELMO - C.so F.lli Cairoli, 170
MANTOVA - CASA MUSICALE di Giovannelli - Via Accademia, 5
MARZOCCA DI SENIGALLIA (AN) - PELLEGRINI SPA - S.S. Adriatica, 184
MASSA - CASA DELLA MUSICA - Via Cavour, 9
MESSINA - TWEETER di Mazzeo Stefano - C.so Cavour, 128
MESTRE (VE) - STEREO ARTE SRL - Via Fradeletto, 19
MILANO - IELLI DIONISIO - Via P. da Cannobbio, 11
MILANO - HI-FI CLUB di Malerba - C.so Lodi, 65
MODENA - MUSICA HI-FI STUDIO - Via Barozzi, 36
MONFALCONE (GO) - HI-FI CLUB di Rosini L. - V.le S. Marco, 49
NAPOLI - DE STEFANO ENZO - Via Posilippo, 222
OSIO SOTTO - DAMINELLI PIANOF. STRUM. MUSIC. - Via Gorizia, 11
OSPEDALICCHIO (PG) - REDAR HI-FI - Sda SS 75 Centrale Umbra
PALERMO - PICK-UP HI-FIDELITY SRL - Via Catenia, 16
PALERMO - F.C.F. SPA - Via L. Da Vinci, 238
PESCARA - CAROTA BRUNO - Via N. Fabrizi, 42
PESARO - MORGANTI ANTONIO - Via Giolitti, 14
PISTOIA - STRUMENTI MUSICALI MENICHINI - Via Otto Vannucci, 30
PRATO (FI) - M.G. di Giusti - P.za S. Marco, 46
RICCIONE (FO) - RIGHETTI SRL - Via Castrocaro, 33
ROMA - MUSICAL CHERUBINI - Via Tiburtina, 360
ROMA - MUSICARTE SRL - Via Fabio Massimo, 35
ROSA' (VI) - CENTRO PROFES. AUDIO di Zolin O. - Via Roma, 5
SASSARI - RADIO MUZZO - Via Manno, 24
SIENA - EMPORIO MUSICALE SENESE SAS - Via Montanini, 106/108
SORBOLO (PR) - CABRINI IVO - Via Gramsci, 58
TORINO - STEREO S.A.S. - C.so Bramante, 58
TORINO - STEREO TEAM - Via Cibrario, 15
TORINO - SALOTTO MUSICALE - Via Guala, 129
TRANI (BA) - IL PIANOFORTE - Via Trento, 6
TRENTO - ALBANO GASTONE - Via Madruzzo, 54
TRIESTE - RADIO RESETTI - Via Rossetti, 80/1A
UDINE - TOMASINI SERGIO - Via Marangoni, 87
VERONA - BENALI DELIA - Via C. Fincato, 172

ATTENZIONE

Per l'acquisto dell'apparecchio che meglio risponde alle tue esigenze e per assicurarti l'assistenza in (e fuori....) garanzia ed i ricambi originali rivolgiti solo ad uno dei nostri Centri.
LA NOSTRA rete di assistenza tecnica non esegue riparazioni su prodotti TASCAM sprovvisti di certificato di garanzia ufficiale **TEAC-GBC.**

TASCAM
TEAC Professional Division

La Frequenza Nella Rete

Sono molto interessato alle realizzazioni di elettronica digitale, e, per risparmiare sui costosi quarzi che di solito equipaggiano i circuiti delle basi dei tempi, prelevo la frequenza di riferimento dalla rete luce. Col tempo e l'esperienza, però, mi sono accorto che tale valore non è del tutto stabile: mi occorrerebbe, dunque, un frequenzimetro-monitor per tenere costantemente sott'occhio quei fatidici 50 Hz. Potreste fornirmene un semplice progetto?

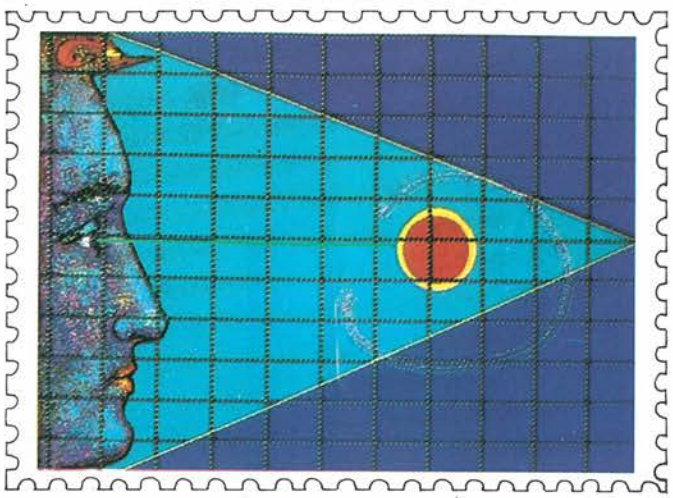
Roberto Caserta – Milano

Caro Roberto, il circuito che ti serve è, per tua fortuna, di quelli davvero facili (figura 1): merito, s'intende, anche della bassissima frequenza in gioco. Altro vantaggio di spicco, quello di poter essere indifferentemente utilizzato con le tensioni di 115 o 220 Volt: sia che l'ingresso sia previsto per il valore più basso o per quello più elevato, infatti i valori non cambiano, e nemmeno i tipi dei semiconduttori (diodi) usati.

Proseguiamo con l'esame del circuito: R1 riduce il valore della rete e le sinusoidi sono "tosate" (dire "squadrate" sarebbe eccessivo) mediante il diodo Zener D1 che nominalmente ha un valore di 6,8 V (BZY88 C6V8) ma non risulta troppo critico, quindi non deve essere nè selezionato nè compensato.

Il segnale similquadro ("A" nella figura 1) passa al C1, e da questo ad un rettificatore-duplicatore a diodi, che impiega D2 e D3 (per questi si può impiegare qualunque modello al Silicio di piccola potenza, per esempio l'FD600.

La figura 2 propone un semplice circuito stampato per il frequenzimetro – monitor e la figura 3 il relativo piano di montaggio.



Ricordiamo ai lettori che ci scrivono che, per motivi tecnici, intercorrono almeno tre mesi tra il momento in cui riceviamo le lettere e la pubblicazione delle rispettive risposte. Per poter ospitare nella rubrica un maggior numero di lettere, vi consigliamo di porre uno o due quesiti al massimo.

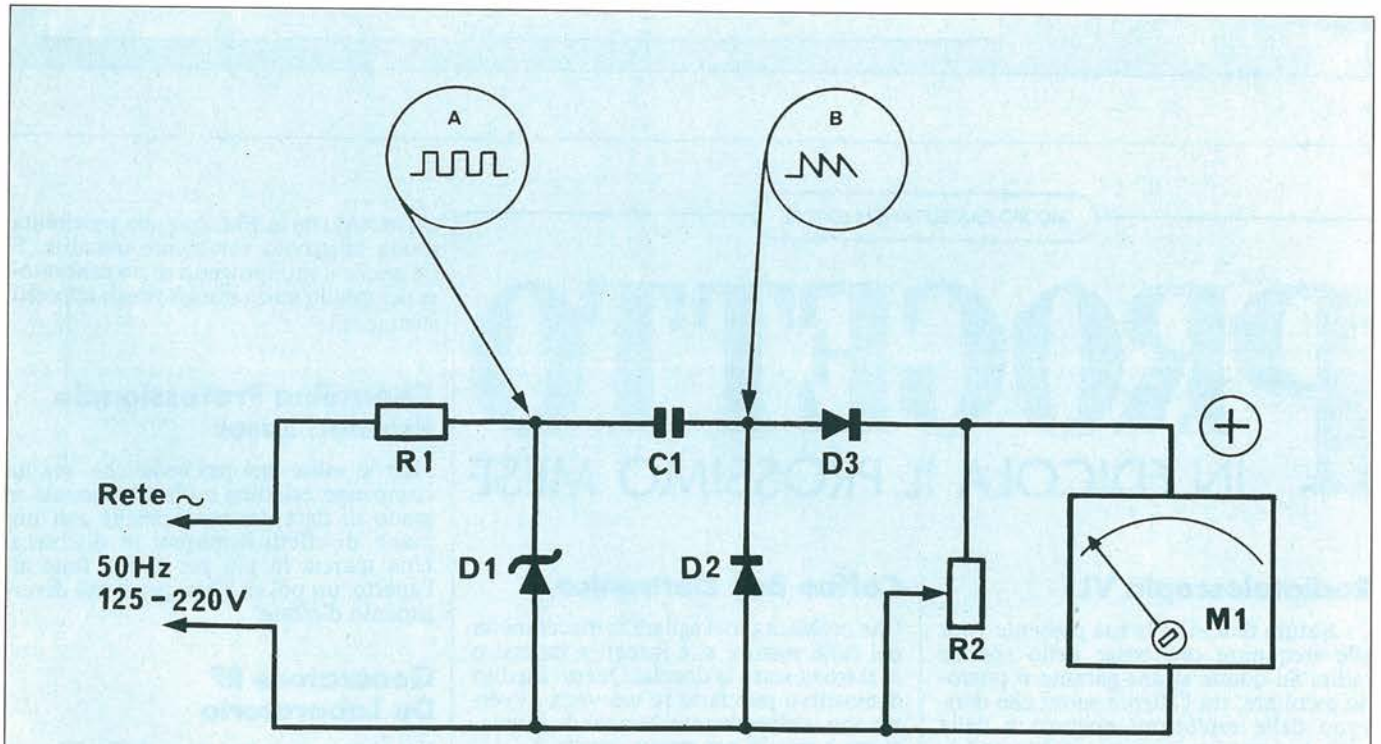


Figura 1. Schema elettrico

Elenco Componenti

Semiconduttori
D1: diodo Zener BZY88 C6V8 o equivalente da 6,5-6,8 VZ
D2: diodo al Silicio per segnali (vedere il testo)
D3: diodo al Silicio per segnali (vedere il testo)

Resistori
R1: resistore da 100 kΩ 2 W - 10%
R2: trimmer potenziometrico lineare da 5.000 Ω

Condensatori
C1: condensatore a film plastico da 680 kpF - 100 VL

Varie
M1: indicatore miniatura da 100 μA (vedere testo)

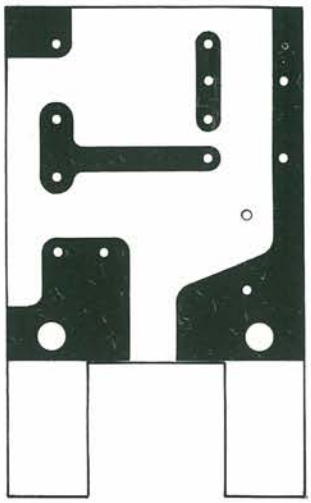


Figura 2. Circuito stampato. Scala 1:1.

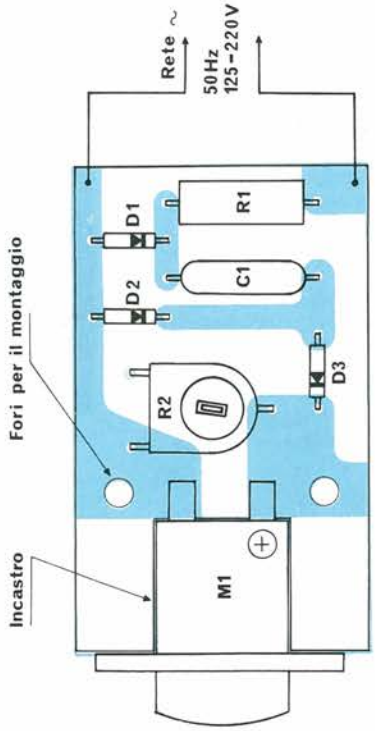


Figura 3 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE

PROGETTO

IN EDICOLA IL PROSSIMO MESE

Radiotelescopio VLF

La Natura fa sentire la sua possente voce alle frequenze più basse dello spettro radio. Su queste strane gamme si possono ascoltare, tra l'altro, i suoni che derivano dalle esplosioni nucleari e dalle stelle cadenti i cui sciami, in Agosto, attraversano numerosi l'atmosfera terrestre. Questo stranissimo ricevitore consente di captare tutti questi segnali con grande facilità e di effettuare inediti esperimenti sulla propagazione alle grandissime lunghezze d'onda.

Coffee Boy Elettronico

Che problema sorvegliare la macchinetta del caffè mentre si è intenti a radersi o ci si trova sotto la doccia! Questo inedito dispositivo può farlo in tua vece, avvertendoti tempestivamente quando la colazione è pronta per essere servita.

Ricevitore CB Conversione Diretta

Un'autentica supereterodina in grado di captare tutti i canali della Citizen Band, sia in AM che in FM, con una sensibilità e una selettività veramente inaudite. E c'è anche il miniprogetto di un calibratore per tarallo senza bisogno degli appositi strumenti!

Centralina Professionale Psicoluci Laser

Non le solite luci psichedeliche, ma un complesso eclettico e ultrafunzionale in grado di dare dei punti anche agli impianti di effetti impiegati in discoteca. Una marcia in più per le tue feste all'aperto, un poker d'assi per il tuo divertimento d'estate!

Generatore RF Da Laboratorio

Per mettere a punto senza difficoltà tutti i tuoi radioprogetti, hai bisogno di un generatore di segnali a radiofrequenza. Questo è semplicissimo da realizzare, impiega pochi componenti di facile reperibilità e, in più può essere modulato esternamente.

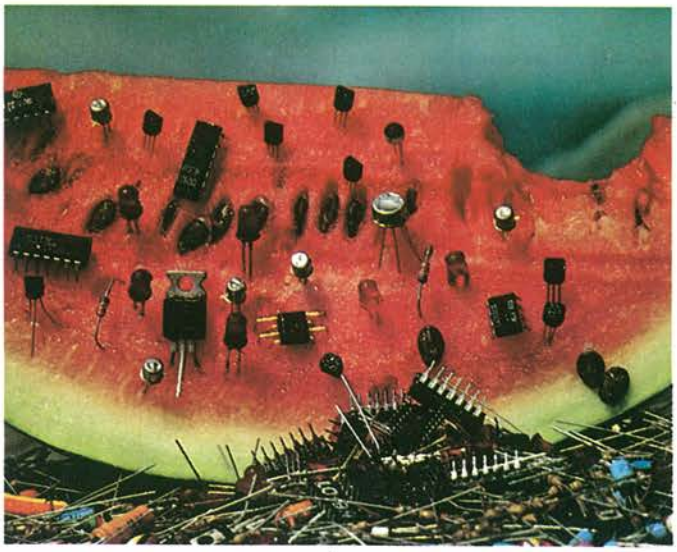
Schermo, Schermo Delle Mie Brame...

Lo sapevate che il vostro microcomputer o il videoregistratore possono regalarvi immagini molto migliori se collegati a un monitor piuttosto che a un televisore, anche se di buona qualità? In questo modo, infatti, si scavalcano tutti i processi di modulazione e demodulazione del segnale che inevitabilmente lo distorcono, peggiorandone la qualità.
È proprio perché il monitor rappresenta il cuore di ogni sistema video, è nata la necessità di avere nella gamma di prodotti Sony, un piccolo monitor a colori da 14", che ben si addice a tutti quegli scopi che richiedono prodotti ad elevate prestazioni, ma con dimensioni d'ingombro ridotte.
Questo piccolo monitor dalle caratteristiche professionali (si chiama KX-14CP1) rappresenta infatti l'ideale complemento per computer, microcomputer e videoregistratori.
Ne favoriscono un più vasto utilizzo, la possibilità di accettazione automatica dei sistemi PAL/SECAM/NTSC 4,43 (regolabile su NTSC 3,58).
Dotato inoltre di altoparlante incorporato, non necessita per il funzionamento, di componenti supplementari.
Infine, il mobile bianco, il nuovo cinescopio black trinitron e il suo design compatto e raffinato gli conferiscono una piacevole estetica.
Nuovo cinescopio annerito caratterizzato da una griglia più precisamente graduata (0,37 mm) per una maggiore risoluzione e un maggior contrasto immagine.
Nuovo Cannone Elettronico "Sharp Focus" per immagini chiare e una nitidezza decisamente migliorata che interessa l'intero schermo fino ai quattro angoli. Ingresso RGB digitale (8 spinotti) e connettore RGB analogico (21 spinotti) per il collegamento con un microcomputer o con altri apparecchi. Ingressi video selezionabili, tipo BNC o tipo fono.
Interruttore di selezione ingresso intensità per ricevere i segnali inviati mediante lo spinotto numero 1 dell'ingresso RGB digitale.
Circuito di frequenza video ad ampia gamma per 2000 caratteri e belle visualizzazioni grafiche a colori provenienti da un microcomputer.
Posizione orizzontale e formato verticale regolabili per le immagini d'ingresso RGB e VIDEO. Accettazione automatica dei sistemi PAL/SECAM/NTSC$_{4,43}$ (regolabile su NTSC$_{3,58}$). Design compatto, obliquo, di facile visione.

Per ulteriori informazioni:
SONY Italia SpA
Via Fratelli Gracchi, 30
20092 Cinisello Balsamo

Sprintransistor

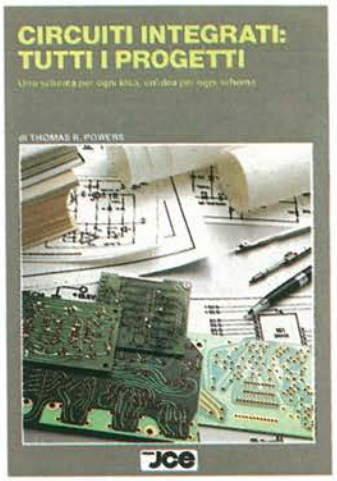
La Gould Inc. di Rolling Meadows ha annunciato la realizzazione del primo transistor ad alta velocità di elettroni e bassa cifra di rumore prodotto su scala industriale. Il nuovo componente – denominato H503 – utilizza una struttura a super reticolo di arseniuro di gallio/alluminio e arseniuro di gallio (Al GaAs/GaAs), che risulta tre volte più veloce della componentistica tradizionale all'arseniuro di gallio e dieci volte più veloce dei transistor al silicone, soprattutto nelle frequenze di maggior interesse (18 GHz).
La velocità del transistor H503 e la sua bassa cifra di rumore aprono nuove frontiere nei prodotti singoli e sistemi con prestazioni di assoluto rilievo. Il transistor, infatti, potrà essere utilizzato nella progettazione di nuove applicazioni e adottato anche in quelle già esistenti.



L'uso di un processo epitassiale a raggio molecolare in una struttura definita induce il flusso di elettroni in uno strato bi-dimensionale, con il risultato di ridurre notevolmente la cifra di rumore. Ciò nonostante, il transistor H503 offre lo stesso grado di affidabilità dei prodotti convenzionali all'arseniuro di gallio.
Il transistor è stato progettato allo scopo di rimpiazzare la componentistica all'arseniuro di gallio nelle applicazioni ad altissima frequenza come, ad esempio, satelliti, apparecchiature radar, sistemi bellici, per i quali è richiesta una bassa cifra di rumore.
La geometria del transistor H503 (0,5 x 280 micron) è simile a quella dei transistor ad effetto di campo (0,3 x 280 micron), consentendo così agli utilizzatori di incrementare le prestazioni delle apparecchiature senza dover ricorrere ad una riprogettazione e solo in certi casi saranno necessari interventi limitati.
Il transistor H503 è posto in vendita negli Stati Uniti al prezzo di 125 dollari.

I Mille E Un Progetto

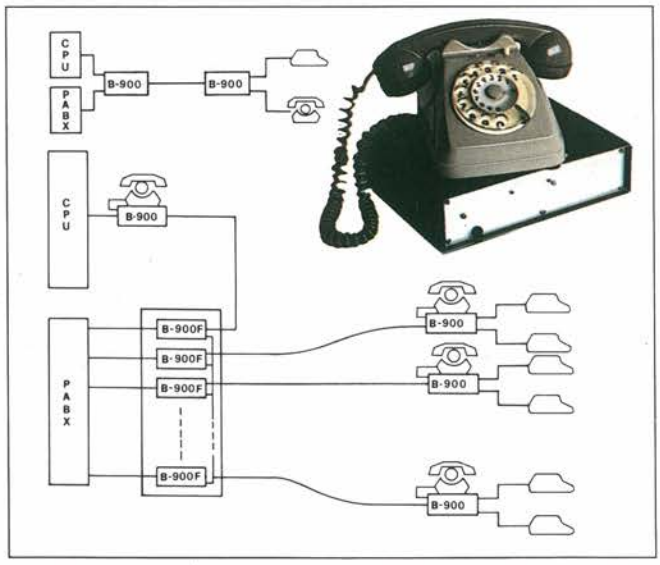
Uno schema per ogni idea, un'idea per ogni schema: ecco, in sintesi estrema, la filosofia che ha informato l'ultimo, cospicuo volume uscito solo poco tempo fa dalle presse JCE. "Circuiti integrati, tutti i progetti" di Thomas R. Powers (450 pagine, 28.000 lire) è l'edizione italiana, curata da Fabio Veronese, di un volume che sta tuttora riscuotendo notevoli consensi negli Stati Uniti, dove è stato pubblicato nella collana Tab Books, assai popolare presso gli hobbisti d'oltreoceano.
La necessità di un circuito che svolga determinate funzioni,la voglia di mettere all'opera un integrato che per caso ci si trovi tra le mani: due motivazioni solo apparentemente contrastanti che troveranno entrambe, tra le pagine di questo libro, non una, ma moltissime soluzioni, tutte egualmente valide. Un'opera priva di precedenti nella letteratura tecnica italiana, che congloba quasi 1.000 schemi,diversi ma con un denominatore comune: l'estrema semplicità circuitale, l'originalità – la stragrande maggioranza dei progetti proposti sono inediti per il nostro Paese – e, soprattutto, l'utilità e la flessibilità d'impiego. Utilissimo, se non fondamentale, per coloro che stanno apprendendo i primi rudimenti dell'elettronica come tecnica pratica, questo libro si rivelerà prezioso anche per l'esperto, che vedrà snodarsi tra le sue pagine le possibilità di applicazione di oltre 200 dispositivi diversi, tra i quali sono stati volutamente compresi molti di quelli che più frequentemente si ottengono a condizioni vantaggiose dal mercato del surplus. Un testo nato per essere intensamente "vissuto" – sfogliato, consultato, meditato – da ogni tecnico o sperimentatore, e per questo rigorosamente concepito nel rispetto della massima praticità: niente orpelli inutili, gli schemi si susseguono secondo l'ordine alfanumerico degli integrati cui ciascuno di essi fa capo, col minimo di parole indispensabili per una corretta, agevole, totale comprensione degli stessi. Un compagno di lavoro che tra molti anni, magari un po' segnato dal tempo e dall'uso intensivo, farà ancora mostra di sé sul banco del vostro laboratorio.
Questo volume presenta, appunto, una selezione di progetti impieganti circuiti integrati mirata a suggerire

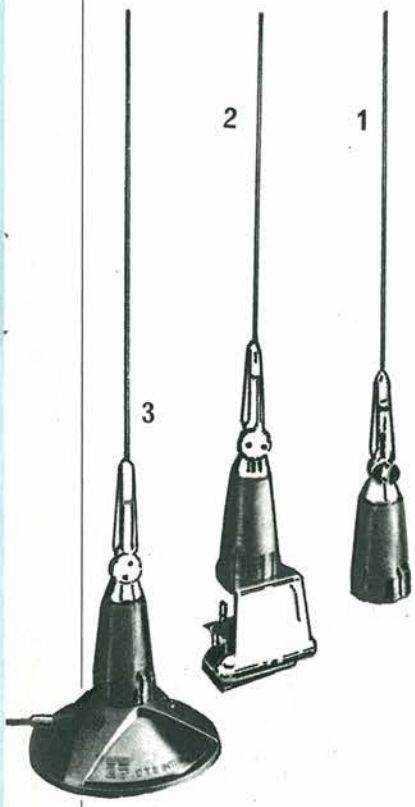


spunti pratici per tutti i possibili campi di applicazione di questi dispositivi, riuniti in sei gruppi (circuiti lineari, stabilizzatori di tensione, TTL e TTL/LS, dispositivi per applicazioni in radiofrequenza, integrati speciali) a ciascuno dei quali è stato dedicato un intero capitolo in cui si analizzano le possibilità di ciascuno dei C.I. presentati.
In pochi minuti è possibile, dunque, individuare quale integrato soddisfi meglio le necessità pratiche del momento o, viceversa, dato un chip sconosciuto determinarne le possibilità d'impiego più salienti: una risposta a due domande complementari ma egualmente importanti per chi lavora con l'elettronica.
Ciascuno dei capitoli è preceduto da una rapida introduzione che ne illustra contenuti e filosofia, sottolineando, qualora ve ne siano, le peculiarità di maggior spicco. I singoli circuiti vengono di norma individuati con una didascalia che ne indica semplicemente la funzione, ma per i più interessanti si è voluto spendere qualche parola in più per meglio chiarirne il significato e la portata tecnica.
Siamo certi che questo volume vada a colmare, dunque, una lacuna da tempo lamentata dalla già scarna letteratura tecnica italiana, e ci auguriamo di aver fornito con esso un nuovo, utile compagno-strumento di lavoro alla "folta schiera" di chi, nel nostro Paese, ha quotidianamente a che fare con le cose dell'elettronica applicata.
Qualora il vostro libraio di fiducia fosse sprovvisto di "Circuiti integrati, tutti i progetti", potrete richiederlo direttamente alla Jacopo Castelfranchi Editore,
Via E. Ferri, 6
20092 Cinisello Balsamo
Tel. (02) 6172671, 6172641.

Tutti In Rete Compatibilmente

Sfruttando i collegamenti in doppino esistenti fra il centralino telefonico (PABX) e gli apparecchi telefonici interni, il sistema Telena Data B900 consente di realizzare una rete locale per la trasmissione contemporanea di fonia e dati.
Il sistema è costituito da modem in superbanda (data over voice) realizzato in tecnologia CMOS e di appositi filtri analogici passivi. Le reti realizzabili sono del tipo punto-punto e multipunto. La trasmissione simultanea bidirezionale su canali separati può essere programmata sia come sincrona che asincrona sino a 19200 bps.
Il sistema B900 della Telena Data consente di collegare in maniera rapida ed economica l'elaboratore principale ai terminali, personal computers, stampanti e altre periferiche installate in aree private quali uffici, stabilimenti ecc.
Il modem B900 è completo di un diramatore attivo a due porte che consente di collegare due terminali per ogni telefono interno.
Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
ELETTRONUCLEONICA spa
Piazza De Angeli, 7
20146 Milano
Tel. (02) 4982451 (10 linee)





Antenne, Antenne, Antenne!

Finalmente una serie di antenne in acciaio di grande potenza, di produzione italiana, che sfaterà il mito delle antenne americane.
La CTE ha realizzato una serie di antenne chiamate serie "USA" che, per disegno, funzionamento e robustezza, non mancherà di conquistare il cuore dei molti CB alla ricerca di un'antenna indistruttibile.
Dopo aver progettato e costruito l'unica macchina per conificare gli stili d'acciaio esistente in Italia, ha investito notevolmente negli stampi per robotizzare la produzione e contenere i costi di produzione.
I vantaggi che la serie "USA CITTÀ" presenta rispetto alle antenne concorrenti, si sintetizzano in questi punti:
A - Acciaio conico ad alta elasticità
B - Disegno della base anti ghiaccio
C - 180 gradi di orientabilità dell'antenna
D - Supporto della bobina irradiante fatto a trappola in modo da favorire una rapida taratura e dare affidabilità di funzionamento nel tempo
E - Alta potenza applicabile.
Nella progettazione, realizzazione ed imballo, non è stato tralasciato alcun particolare.
Le istruzioni di montaggio sono chiare.
Il montaggio e la taratura sono semplificate dai numerosi disegni che spiegano come installarle:
1 - Centro Tetto,
2 - Gronda
3 - Base magnetica.
Una tabella indica la lunghezza approssimativa degli stili a seconda del tipo di installazione scelta e del modello dell'automezzo.
La serie "USA STATI" include, oltre alle antenne CB, anche quelle in VHF e UHF.
Un diagramma, infatti, indica la lunghezza esatta in cui devono essere tagliati gli stili, in funzione della frequenza.
Un piccolo particolare: per la taratura delle antenne su basi magnetiche, non si deve dimenticare di mettere a massa il connettore del rosmetro.

Per ulteriori informazioni:
CTE International
Via Sevardi, 7
42100 - Reggio Emilia
Tel. (0522) 47441

Videofacile

Il Mundial si avvicina, le epiche partite da vedere e rivedere fin nei dettagli da moviola saranno moltissime: un'ottima occasione, dunque, per munirsi di un videoregistratore che, dopo, servirà per sfruttare al meglio il proprio TVC e non perdersi mai i programmi che interessano. Per chi pretende molto e non vuole alleggerire troppo il conto in banca, c'è un videoregistratore che merita di essere preso in considerazione: si tratta dell'Hitachi VT-64E, un elegante Slim-Line con telecomando senza fili a 13 funzioni, Timer per 4 programmi su 14 giorni, sintonizzatore a sintesi di tensione e possibilità di collegamento CATV. Uno speciale telecomando vi consente di gestire direttamente dalla vostra poltrona 13 differenti funzioni, tra cui avanzamento a fotogramma singolo, Visual Search, fermo immagine, ecc. Inoltre, il timer elettronico programmabile dispone di quattro diverse posizioni e consente di preimpostare tre differenti programmi entro un periodo di 14 giorni per la registrazione quotidiana, e un programma per una registrazione a scadenza settimanale. Oltre a queste funzioni, c'è anche il dispositivo Hitachi di Instant Recording Timer (IRT) che consente di iniziare la registrazione in qualsiasi momento alla semplice pressione del tasto IRT.
Il sistema a sintesi di tensione permette di sintonizzare automaticamente e di memorizzare fino a 39 diverse emittenti. Dopo aver effettuato la preselezione, ciascun canale può essere richiamato alla semplice pressione di un pulsante. Inoltre, questo sintonizzatore è in grado di accogliere anche le trasmissioni locali di TV via cavo (CATV). Con una videocassetta E-240 il videoregistratore VT-64 E vi garantisce un massimo di quattro ore di registrazione o di riproduzione. Non correrete più il rischio di perdere il vostro programma preferito o un film cui tenete, per il semplice fatto di essere fuori casa. Tra le altre caratteristiche:

- Caricamento frontale
- Funzione di Fine Editing
- Riavvolgimento automatico a fine nastro (Auto Rewind) e spegnimento automatico a fine riavvolgimento (Rewind shut off)
- Funzione di Counter Memory (memoria collegata al contanastro)
- Controllo Hard/Soft della qualità dell'immagine
- Il display del timer diminuisce automaticamente di intensità quando si spegne l'apparecchio premendo il tasto OPERATE
- Possibile ricezione dello standard CCIR (OST).

Per maggiori informazioni:
HITACHI SALES
ITALIANA SpA
Via C. Colombo, 49
20090 Trezzano sul Naviglio
Tel. 02/4459031

Ricetrasmettitore Da 3 Watt Per I 432 MHz

Un progetto ambizioso, una sfida lanciata alla tua abilità di sperimentatore elettronico: riuscirai a far funzionare con le tue mani un autentico ricetrans sui 70 centimetri? La posta in gioco è davvero alta: se ce la fai, con pochi spiccioli potrai avere sottomano un apparato in grado di suscitare l'invidia degli OM più esperti. E se sei in grado di costruirti anche il lineare...

di Fabio Veronese

Costruire il proprio ricetrasmettitore? Se siete dei fan del fai da te questo articolo vi interesserà certamente molto. Il montaggio di un ricetrasmettitore presenta vari aspetti appassionanti perché costituisce il punto di incontro di parecchie tecniche diverse: impiego degli amplificatori ad alta frequenza, di oscillatori di ogni tipo (quarzati, sintetizzati, eccetera) e di miscelatori. Permette inoltre di sperimentare numerosi circuiti personalizzati con tutti gli adattamenti possibili.

Persino nel look definitivo viene lasciata piena libertà al realizzatore di dare al suo ricetrasmettitore un aspetto professionale, inserendolo in un rack, oppure di impiegare uno dei tanti mobiletti disponibili in commercio.

L'idea di base è stata quella di mettere a punto un progetto di ricetrasmettitore mobile che rispondesse a questi criteri fondamentali:

- dimensioni ridotte per il trasporto in macchina (senza che la disposizione dei componenti sul circuito stampato presentasse difficoltà insormontabili);
- visualizzazione digitale molto leggibile;
- intervallo tra i canali di 5 kHz, e quindi impiego di un adatto sintetizzatore di frequenza;
- elevata sensibilità di ricezione e bassa sensibilità del PLL alle vibrazioni meccaniche.

Abbiamo previsto una potenza di 3 W in alta frequenza, che costituisce una buona base per aggiungere in seguito un amplificatore finale nell'ordine dei 30 W.

Queste sono le ipotesi iniziali, che hanno dato origine a due prototipi perfettamente funzionanti già da un anno e mezzo.

Non indugeremo qui a descrivere la teoria della doppia conversione di frequenza o quella della sintesi di frequenza con pre-divisore programmabile: sono argomenti senza dubbio interessanti da approfondire, ma noi ci siamo proposti di essere pratici al massimo e di descrivere nel modo più esauriente possibile la costruzione, ricorrendo a numerosi

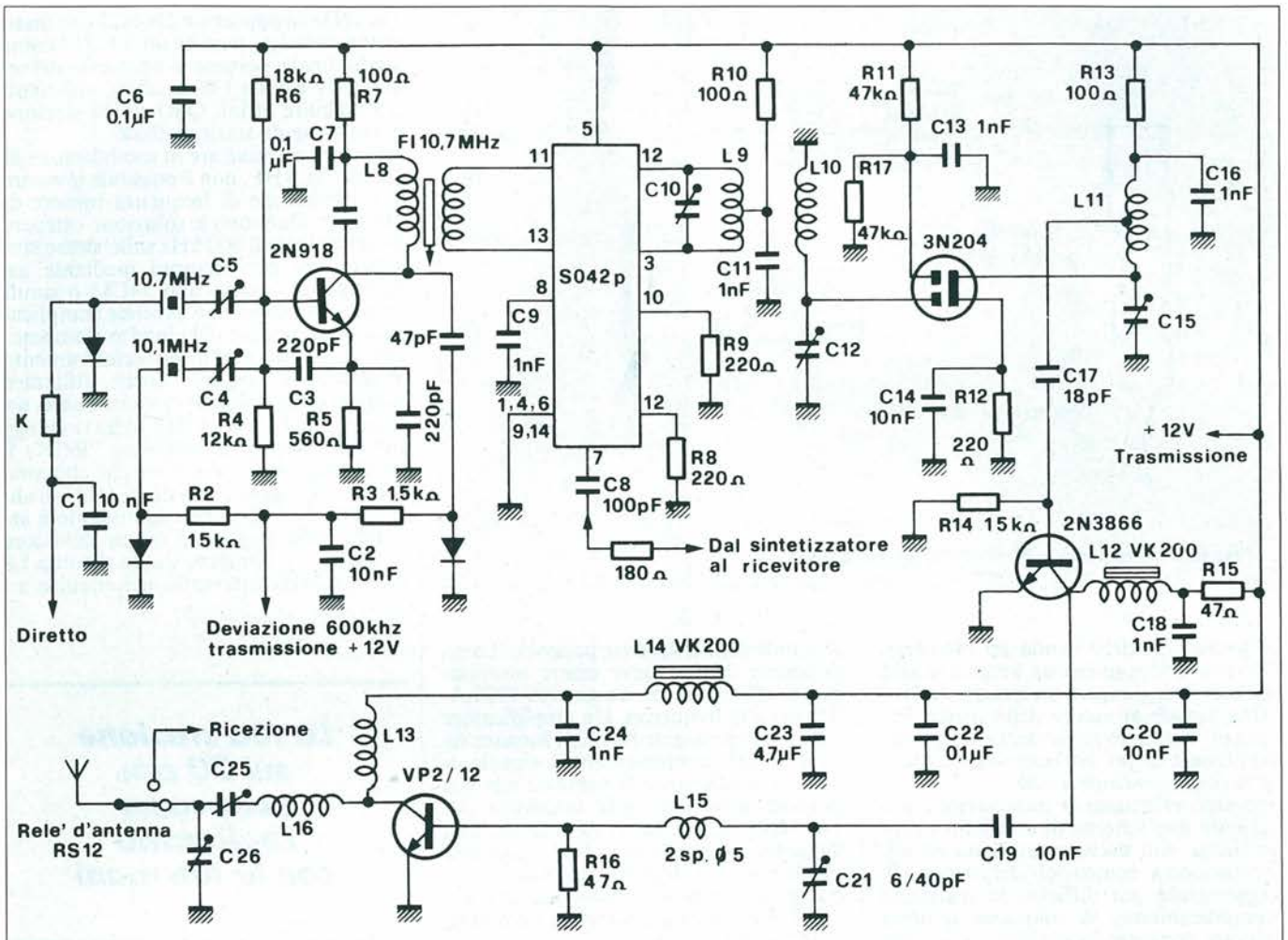


Figura 1. Schema elettrico del trasmettitore.

diagrammi e schemi, in modo che il potenziale realizzatore possa facilmente "vedere" il funzionamento d'insieme ed i particolari.
Diciamo subito che una realizzazione di questo genere si dimostrerà relativamente agevole per un radio-amatore che si sia già dedicato con successo a costruire un frequenzimetro, un ricevitore a circuito integrato, e così via. Consigliamo quindi di non avventurarsi in quest'impresa a tutti coloro che non hanno mai avvolto un'induttanza o saldato cinque transistori di fila.
È inoltre necessario disporre di una minima base di apparecchiature per la messa a punto: un voltmetro, un frequenzimetro da 200 MHz ed un oscilloscopio da 10 MHz.
Lavorando con metodo e seguendo i consigli che vi forniremo per ogni sezione dell'apparecchio, la messa a punto risulterà molto semplificata. Raccomandiamo di non considerare approssimativi i valori dei diversi componenti e di attenersi ai tipi consigliati. I circuiti integrati impiegati sono facilmente reperibili, e così pure i componenti passivi.

È Fatto Così

Il gruppo ricetrasmettitore mobile è montato su due circuiti stampati di identiche dimensioni (13 x 14 cm) disposti a sandwich. Uno contiene il visualizzatore digitale a sei cifre ed il sintetizzatore di frequenza, l'altro contiene la sezione ricevente a doppia conversione di frequenza, il trasmettitore, il pre-amplificatore microfonico ed il sistema di commutazione trasmissione/ricezione.
Date le sue piccole dimensioni, l'apparecchio può essere installato nel vano di un'autoradio: una schermatura, costituira da una lastra epossidica a doppia faccia ramata, permetterà di isolare elettricamente i due circuiti stampati. I collegamenti ad alta frequenza verranno effettuati con cavo coassiale da 3 mm KX3.

Il Trasmettitore

Si tratta certamente della parte più facile del circuito, per quanto riguarda lo schema (Figura 1). È montato sul medesimo circuito stampato del ricevitore, per limitare al massimo il rischio di interferenze ad alta frequenza.
Passiamo alle frequenze di funzionamento: il ricevitore ha una media frequenza di 10,7 MHz. L'oscillatore locale sintetizzato lavora di conseguenza in eterodina su 133,3 MHz per ricevere la

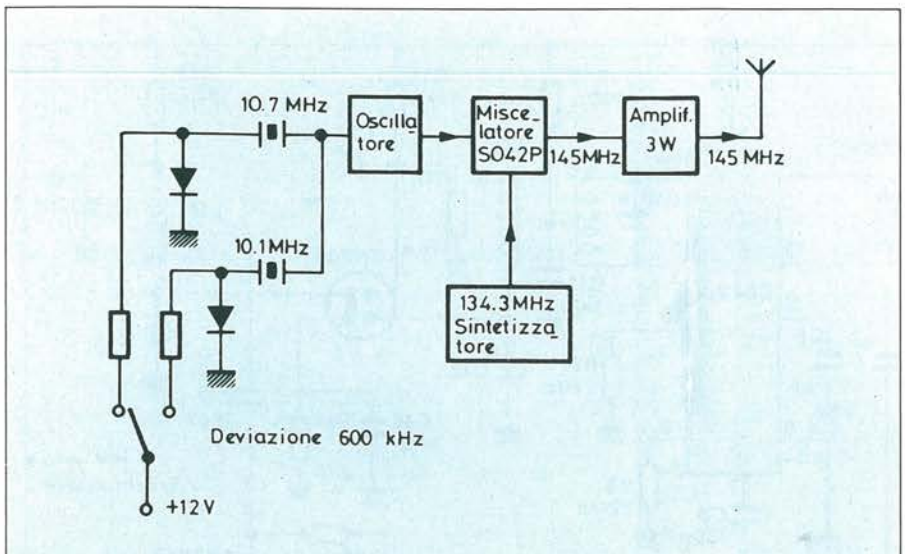


Figura 2-1. Schema a blocchi del trasmettitore.

parte inferiore della banda dei 144 MHz. Per trasmettere su questa frequenza sarà sufficiente aggiungere un quarzo da 10,7 MHz, uguale al valore della media frequenza. Vedremo più avanti che lo schema diventa un po' più complesso a causa della commutazione a relè.
Abbiamo effettuato la miscelazione utilizzando uno schema di eccellenti caratteristiche, con uscita equilibrata ed alimentazione al centro dell'induttanza L9. Leggermente più difficile da realizzare meccanicamente, la soluzione a presa centrale consente la massima reiezione possibile delle frequenze parassite. La regolazione di C10 deve essere assolutamente effettuata con un giraviti ISOLATO per alta frequenza. Un amplificatore a FET a doppio gate (3N204) fornisce da 15 a 18 dB supplementari al segnale di uscita e contribuisce fortemente alla sua purezza armonica sulla frequenza dei 144 MHz. In pratica, viene ottenuta una larghezza di banda di 2 MHz, con una regolazione dei diversi condensatori variabili al centro della banda: si arriva a 145 MHz, senza apprezzabile perdita di potenza agli estremi.

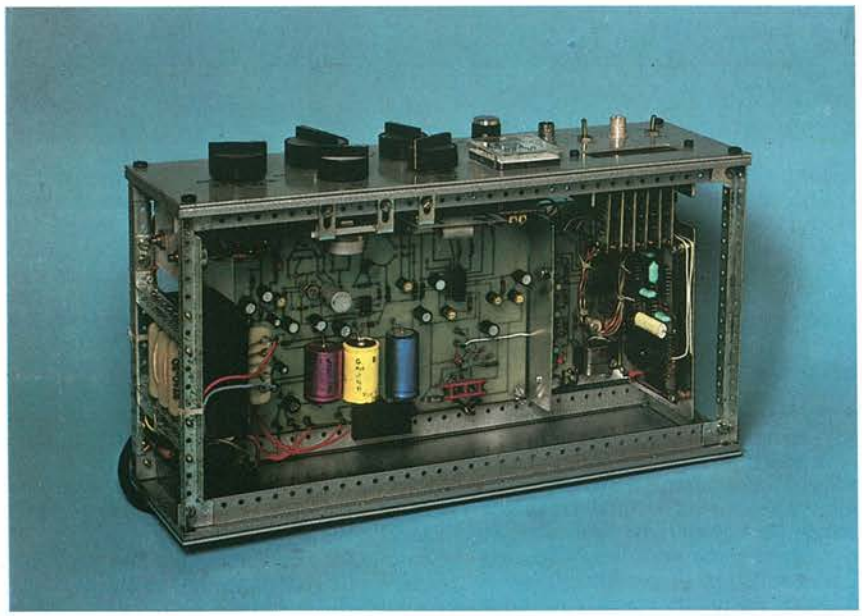


Foto 1. Panoramica dell'unità ricetrasmittente a montaggio ultimato

Un 2N3866 oppure un 2N4427 con dissipatore termico, nonché un VP2/12 come stadio finale, portano la frequenza del segnale HF a circa 3 W irradiati, sufficienti per stabilire ottimi QSO sia da stazione mobile che da stazione fissa.
Per poter comunicare in modulazione di frequenza VHF, non è possibile lavorare con deviazione di frequenza minore di 600 kHz. Due sono le soluzioni: ottenere la deviazione di 600 kHz sullo stesso sintetizzatore, per esempio mediante un sommatore binario tipo 74C83 o simili (ma questa soluzione avrebbe complicato la disposizione del circuito stampato, che volevamo mantenere relativamente semplice); è possibile anche utilizzare una seconda soluzione: commutare un quarzo che lavora su 10,1 MHz (in luogo dei 10,7 MHz) in posizione "Relè". È proprio questa la soluzione che abbiamo scelto, impiegando due diodi 1N4148 alimentati da +12 V di trasmissione a seconda della posizione di un deviatore (Figura 2-1). Un terzo diodo accorda L8 su 10,1 MHz inserendo nel circuito un

La tua stazione sui 70 cm: ecco come realizzarla con le tue mani

condensatore da 47 pF nella posizione corrispondente alla "deviazione di 600 kHz".
Lo stadio finale di potenza utilizza un VP 2/12 oppure un TP 1045. Il secondo tipo (di produzione TRW) è più costoso, ma funziona ancora molto bene alla frequenza di 432 MHz, con un guadagno minimo di 10 dB.
I condensatori di sintonia sono dei compensatori regolabili, in plastica, da 6...10 pF. Il circuito stampato consente anche il montaggio di compensatori di maggiori dimensioni, di tipo Arco. I due transistori di potenza indicati non dispongono di vite di fissaggio per il raffreddamento: lo scambio di calore viene effettuato appoggiandoli su una superficie metallica radiante. Abbiamo scelto di fissare il contenitore TO-3 di un transistore di potenza sopra il transistore VHF, con la funzione di dissipatore termico. Fissare poi meccanicamente questo gruppo di trasmissione sul telaio del ricetrasmettitore.
Per i relè di commutazione, sia per l'alta

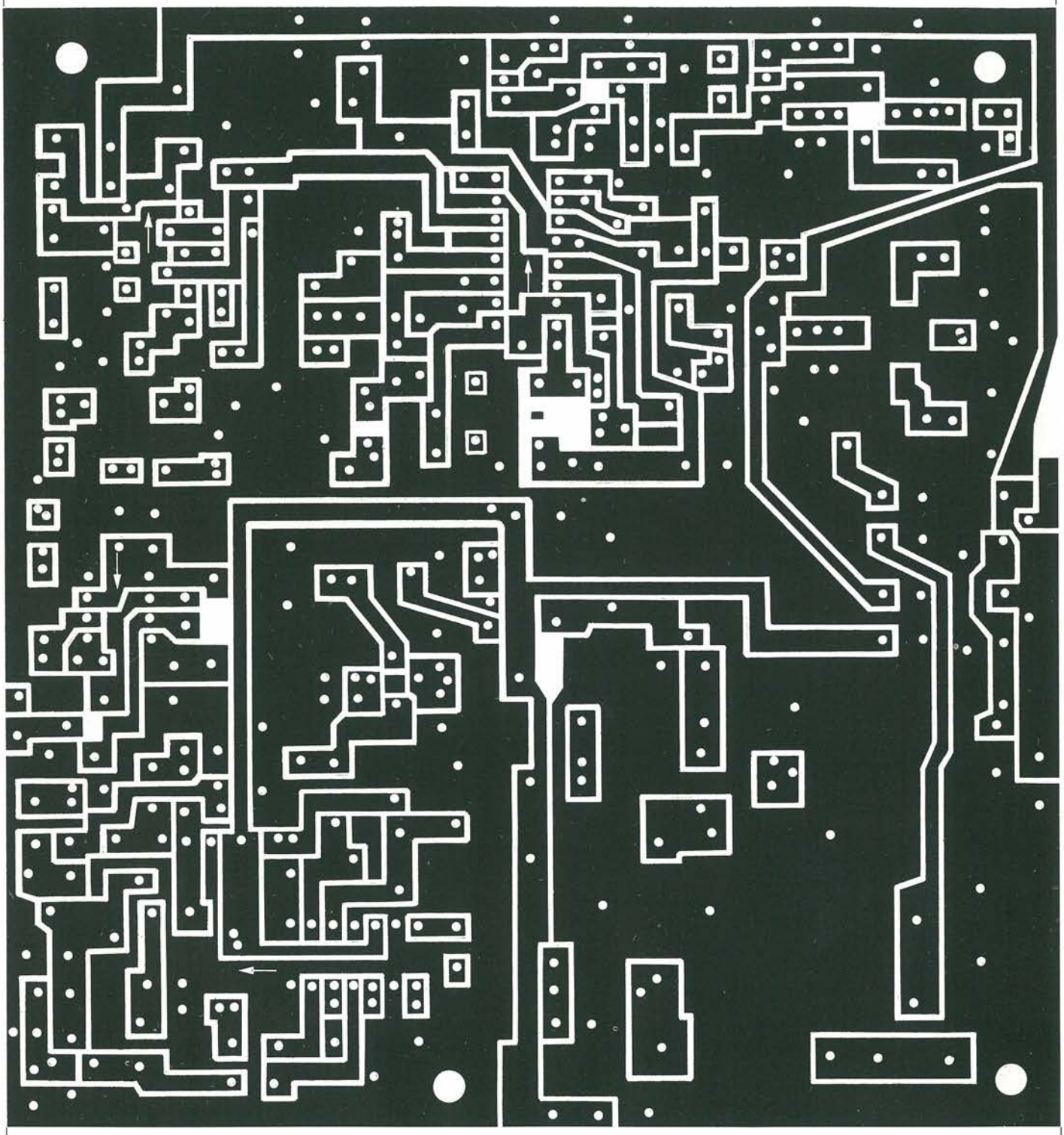


Figura 2-2. Circuito stampato trasmissione/ricezione scala 1:1.

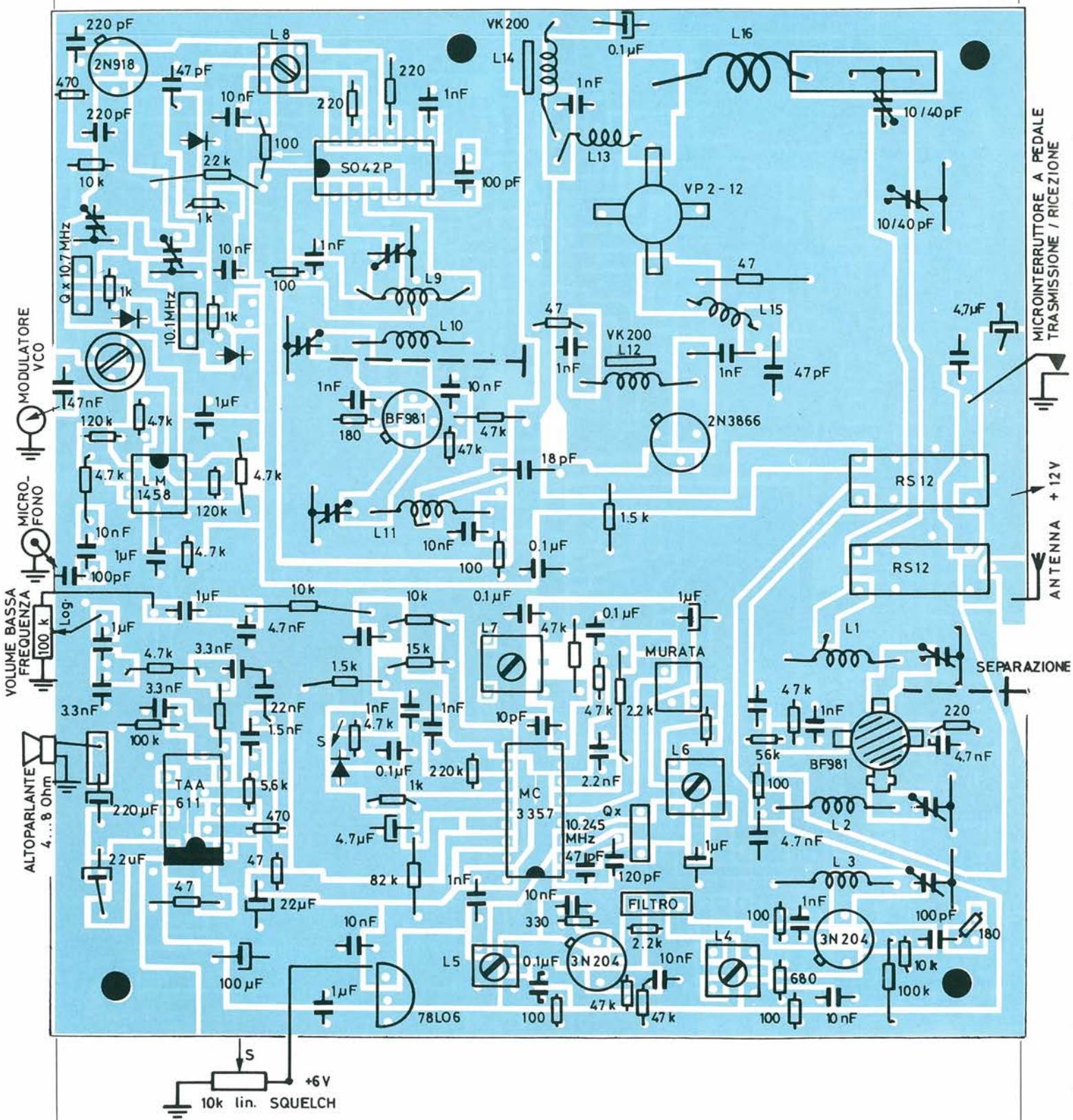


Figura 2-3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato di trasmissione-ricezione.

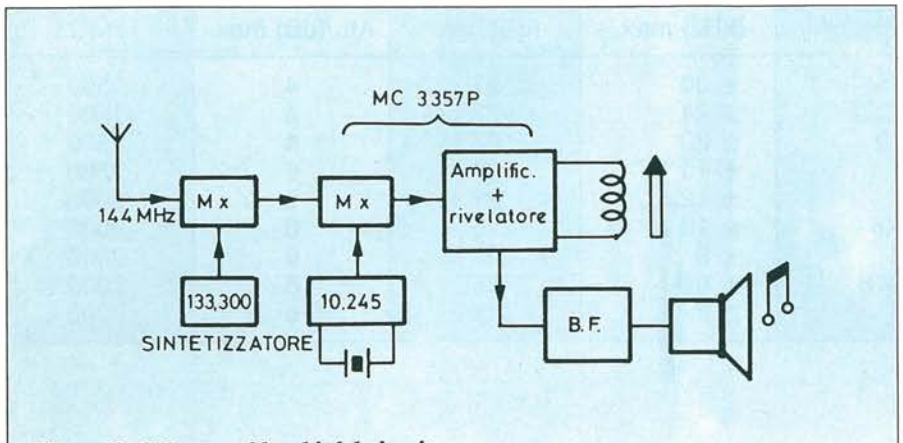


Figura 3. Schema a blocchi del ricevitore.

frequenza che per i +12 V, abbiamo utilizzato il tipo RS 12 della National; saranno certamente adatti anche altri tipi, ma a scapito della disposizione consigliata.

Si Tara Così

Non è possibile iniziare la messa a punto di questa sezione fino a quando non sarà stato tarato il sintetizzatore che alimenta il piedino 7 dell'SO42P.
I 133,3 MHz pervengono tramite un piccolo cavo coassiale (180 ohm, punto comune tra sintetizzatore e miscelatore in ricezione).
Controllare sull'oscilloscopio la presenza dei 10,7 MHz, per esempio sul piedino 11 dell'SO42P. Portare R1 oppure R2 a +12 V di trasmissione, a seconda del quarzo impiegato.
Regolare C10 collegando un frequenzimetro ad L9. Frequenza da ottenere: 144 MHz. Regolare anche C12 e C15 per ottenere la massima ampiezza a questa frequenza.
Collegando un carico fittizio di 50 ohm all'uscita di antenna, regolare C25 e C26 per il massimo livello in alta frequenza. Ripetere una seconda volta, con la massima attenzione, tutta la serie delle regolazioni. Passare eventualmente sui 145 MHz per completare la taratura.
Commutando i due quarzi, il livello dell'alta frequenza non dovrebbe praticamente cambiare; eventualmente ritoccare la regolazione di L8.
L'alimentazione del ricetrasmettitore può arrivare senza inconvenienti fino a 14 V c.c.
È assolutamente necessario un dissipatore termico per il 2N3866. L'SO42P non deve essere montato su zoccolo.

Il Ricevitore

Per ottenere prestazioni eccellenti sia per quanto riguarda la sensibilità che la reiezione della frequenza immagine, abbiamo adottato il sistema a doppia conversione di frequenza con due filtri: uno a 10,7 MHz e l'altro a 455 kHz.
Il componente principale del ricevitore è un circuito integrato MC3357P della Motorola, utilizzato su quasi tutti i piccoli

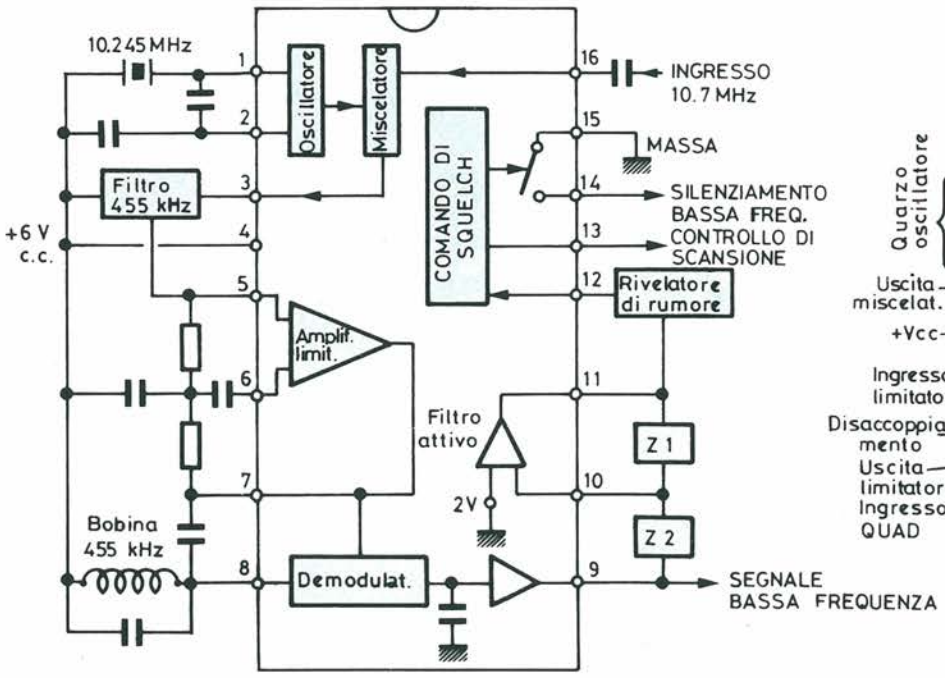


Figura 4. Schema funzionale dell'integrato MC 3357.

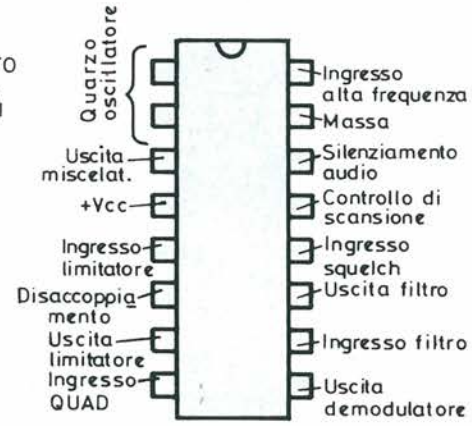


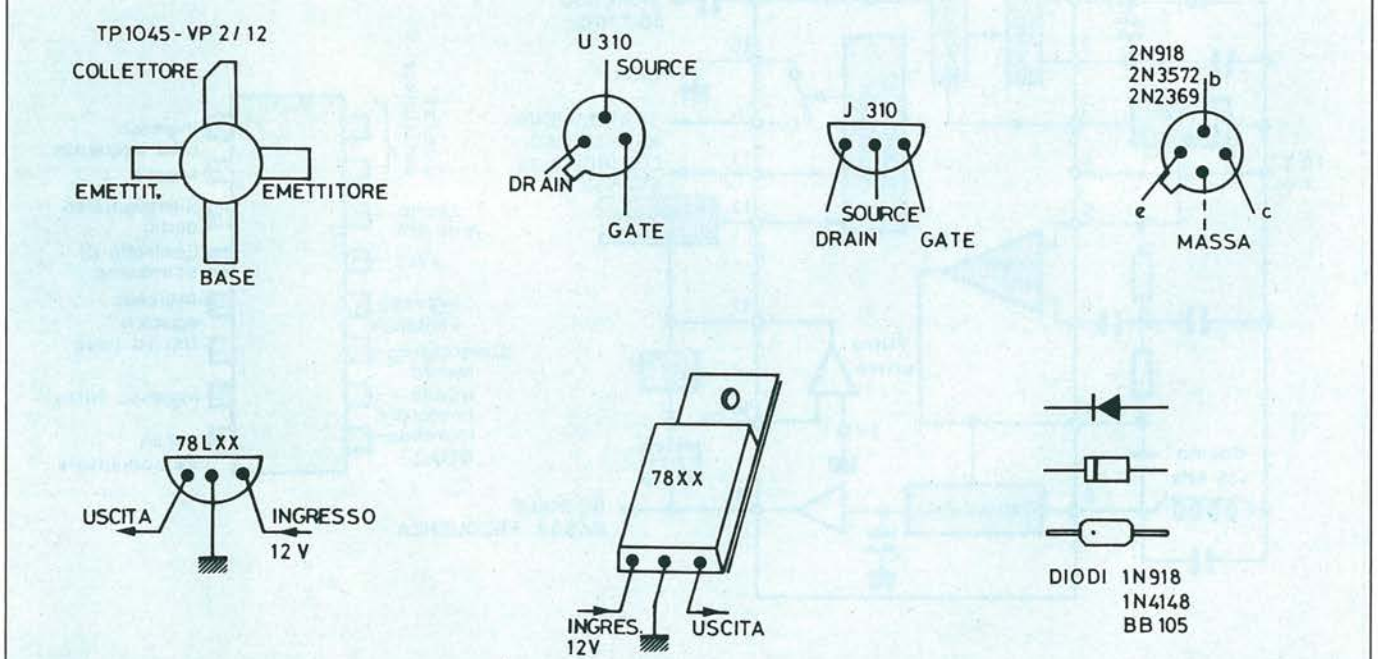
Figura 5. Piedinatura dell'integrato, vista dall'alto.

	F (kHz)	B.P. (kHz) min.	(kHz) max.	(dB) min.	Att. (dB) max.	R (Ω
CFU 455B	455 ± 2	± 15	± 30	27	4	1500
CFU 455 C	455 ± 2	± 12,5	± 24	27	4	1500
CFU 455 D	455 ± 1,5	± 10	± 20	27	4	1500
CFU 455 E	455 ± 1,5	± 7,5	± 15	27	6	1500
CFU 455 F	455 ± 1,5	± 6	± 12,5	27	6	2000
CFU 455 G	455 ± 1	± 4,5	± 10	25	6	2000
CFU 455 H	455 ± 1	± 3	± 9	25	6	2000
CFU 455 HB	455	>6<8	± 9	25	6	2000
CFU 455 I	455	± 2	± 6	25	6	2000

Figura 6. Filtro CFU 455E.

	F (kHz)	B.P. (kHz) min.	(kHz) min.	(kHz) max.	F_0 ± 100 kHz (dB) max.	(dB) min.	Att. (dB)	R (Ω)
CFK 455B	455	±10	±15	±25	80	50	4	1000
CFK 455C	455	±9	±13	±23	80	50	4	1000
CFK 455D	455	±7	±10	±20	80	50	4	1500
CFK 455E	455	±5,5	±8	±16	80	50	6	1500
CFK 455F	455	±4,2	±6	±12	80	50	6	2000
CFK 455G	455		±4	±10	80	50	6	2000
CFK 455H	455		±3	±7,5	80	50	7	2000
CFK 455HB	455		>6>9	±7,5	80	50	7	2000
CFK 455I	455		±2	±5	80	50	8	2000
CFK 455J	455		±1,5	±4,5	>70	50	8	2000

Figura 7. Filtro CFK 455E.



Piedinatura dei componenti.

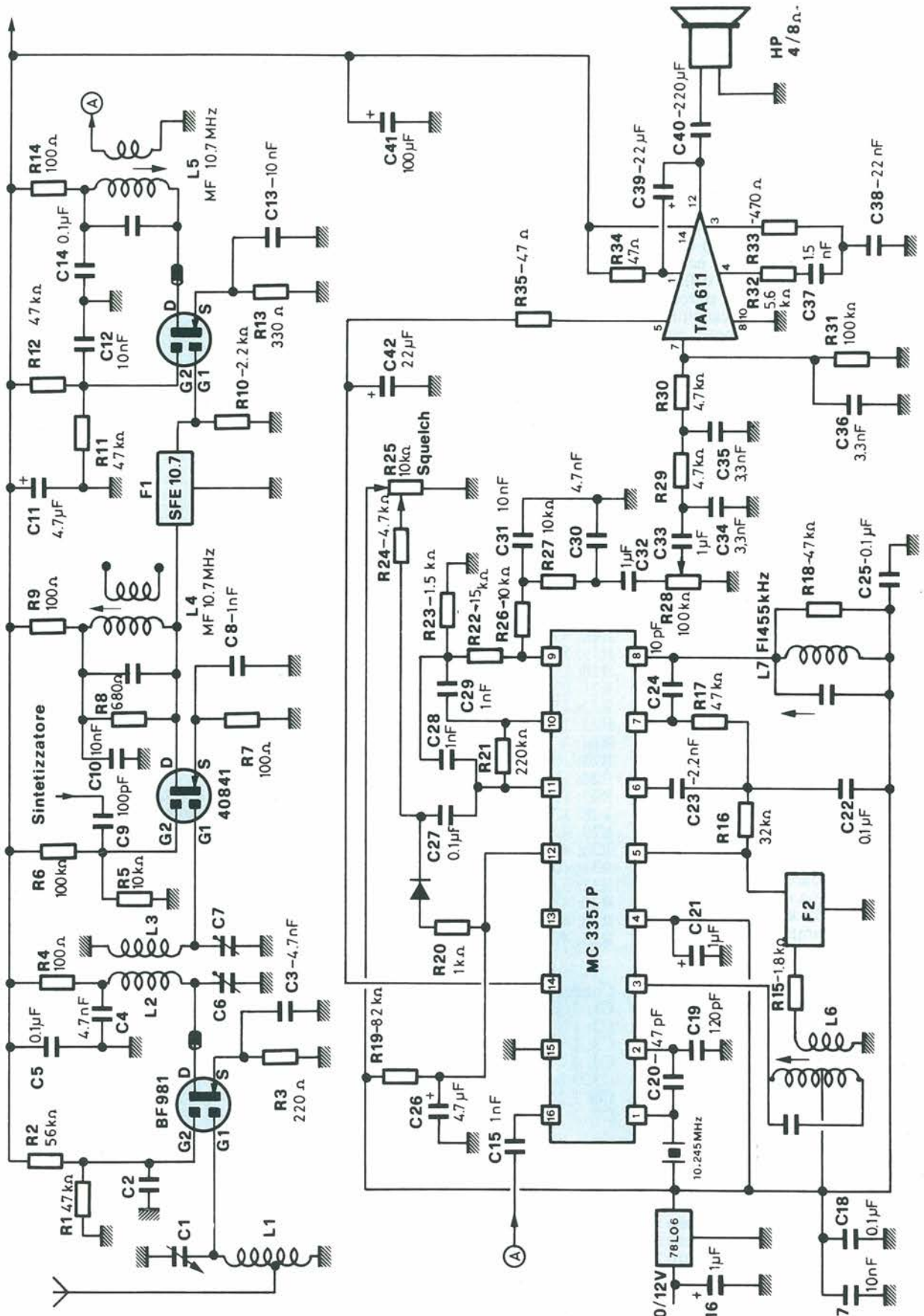


Figura 8. Schema elettrico del ricevitore.

portatili giapponesi per radioamatori, nonché nei ricetrasmettitori CB.
Per maggiore chiarezza, abbiamo suddiviso il montaggio nei vari stadi che lo compongono.

Lo Stadio VHF

È indispensabile un preamplificatore FET a doppia porta e piedini strip-line, tipo BF981. Il fattore di rumore è eccellente, come pure il guadagno (18 dB). Il funzionamento sarà immediato, purché vengano prese le necessarie precauzioni di schermatura e disaccoppiamento, per impedire all'amplificatore di trasformarsi in un oscillatore. A questo scopo è necessario infilare nel terminale di drain una perla di ferrite, mentre un condensatore del tipo a chip disaccoppia G2 sul piedino stesso del transistore ad effetto di campo. Questo condensatore potrà essere sostituito da un componente ceramico con i terminali tagliati alla minima lunghezza possibile. Uno schermo di separazione in lamierino di rame dividerà lo stadio in ingresso L1/C da L2/C, ottenendo un risultato pari a quello possibile con un preamplificatore d'antenna separato.
La conversione di frequenza viene effettuata in un 40841 od in un 3N204; la frequenza dell'oscillatore locale di 133 MHz proviene dalla basetta del sintetizzatore di frequenza e viene applicata a G2 tramite un condensatore da 100 pF. È prevista anche un'induttanza accordata sui 10,7 MHz, smorzata da una resistenza da 680 ohm.

La Catena di Frequenza Intermedia

Per ottenere una sufficiente selettività, è indispensabile utilizzare gli opportuni filtri. Per mezzo di una doppia filtrazione a 10,7 MHz e 455 kHz, è possibile ottenere eccellenti caratteristiche di separazione rispetto al canale adiacente utilizzando filtri ceramici relativamente economici e di piccolo ingombro.
F1 potrà essere un filtro a quarzo HC 18U da 10,7 MHz, oppure un ceramico Murata SFE 10,7.
Viene poi un primo stadio amplificatore, basato su un 40481/3N204. Il segnale d'uscita viene prelevato dall'avvolgimento secondario L5 del trasformatore ed applicato al piedino 16 del circuito integrato MC3357P.

L'Integrato 3357

Si tratta di un circuito integrato a 16 piedini con involucro plastico, che contiene un oscillatore, un miscelatore, un filtro attivo, un regolatore di squelch ed alcuni altri perfezionamenti che lo rendono adatto a formare un eccellente modulo a frequenza intermedia per ricevitori FM a doppia conversione. Il circuito è anche caratterizzato da uno scarso assorbimento di corrente: il suo consumo infatti è di soli 3 mA alla tensione di 6 V.
In Figura 4 è illustrato lo schema a blocchi funzionale dell'integrato con i componenti esterni necessari; la sua piedinatura è mostrata in Figura 5.
È facile osservare che ci sono pochi componenti esterni sulla sezione dell'oscillatore a quarzo e della frequenza intermedia vera e propria. Il secondo filtro ceramico (F2) è inserito tra l'induttanza a 455 kHz ed il piedino 5 dell'integrato.
La regolazione della qualità di demodulazione viene effettuata regolando lentamente il nucleo di L6.
Il controllo di squelch necessita di qualche componente esterno in più, non inte-

Elenco Componenti

Ricevitore

Semiconduttori
IC: MC3357P Motorola
TA: TAA611
TA: BF981
1 40841 o 3N204
1 3N204

Resistori
R1: 47 kΩ
R2: 56 kΩ
R3: 220 Ω
R4: 100 Ω
R5: 10 kΩ
R6: 100 kΩ
R7: 100 kΩ
R8: 680 kΩ
R9: 100 kΩ
R10: 2,2 kΩ
R11: 47 kΩ
R12: 47 kΩ
R13: 330 kΩ
R14: 100 kΩ
R15: 1,8 kΩ
R16: 2,2 kΩ
R17: 47 kΩ
R18: 47 kΩ
R19: 82 kΩ
R20: 1 kΩ
R21: 220 kΩ
R22: 15 kΩ
R23: 1,5 kΩ
R24: 4,7 kΩ
R25: 10 kΩ lineare
R26: 10 kΩ
R27: 10 kΩ
R28: 100 kΩ logar.
R29: 4,7 kΩ
R30: 4,7 kΩ
R31: 100 kΩ
R32: 5,6 kΩ
R33: 470 Ω
R34: 47 Ω
R35: 47 Ω

Condensatori
C1: 3/30 pF
C2: 470 pF
C3: 4,7 nF
C4: 4,7 nF
C5: 0,1 uF
C6: 3/30 pF
C7: 3/30 pF
C8: 1 nF
C9: 100 pF
C10: 10 nF
C11: 4,7 uF
C12: 10 nF
C13: 10 nF
C14: 0,1 uF
C15: 1 nF
C16: 1 uF
C17: 10 nF
C18: 0,1 uF
C19: 120 pF
C20: 47 pF
C21: 1 uF
C22: 0,1 uF
C23: 2,2 nF
C24: 10 pF
C25: 0,1 uF
C26: 4,7 uF
C27: 0,1 uF
C28: 1 nF
C29: 1 nF
C30: 4,7 nF
C31: 10 nF
C32: 1 uF
C33: 1 uF
C34: 3,3 nF
C35: 3,3 nF
C36: 3,3 nF
C37: 1,5 nF
C38: 22 nF
C39: 22 uF
C40: 220 uF
C41: 100 uF
C42: 22 uF

Bobine
L1, L2, L3: 6 spire diametro 5 mm, filo argentato 6/10 mm con presa ad una spira dalla massa.

Filtri
1 Filtro quarzato HC 18U, 10,7 MHz
5 Filtri ceramici Dahms o Murata SFE, 10,7
1 Filtro ceramico CFU 455 E o CFK 455 E

Varie
1 Altoparlante 4/8 Ω
1 Regolatore 78L06
2 Filtri 455 kHz, 10 x 10
2 Filtri 10,7 MHz, 10 x 10
1 Quarzo 10,245 MHz
2 Perle di ferrite

Elenco Componenti

Trasmettitore

Semiconduttori
1 SO41P Siemens
1 2N918
1 3N204
1 2N3866
1 VP2/12 o TP 1045
3 diodi 1N4148

Resistori
R1: 1,5 kΩ
R2: 1,5 kΩ
R3: 1,5 kΩ
R4: 12 kΩ
R5: 560 Ω
R6: 18 kΩ
R7: 100Ω
R8: 220 Ω
R9: 220 Ω
R10: 100 Ω
R11: 47 kΩ
R12: 222 Ω
R13: 100 Ω
R14: 1,5 kΩ
R15: 47 Ω
R16: 47 Ω
R17: 47 kΩ

Condensatori
C1: 10 nF
C2: 10 nF
C3: 220 pF
C4: 3/10 pF
C5: 3/30 pF
C6: 0,1 uF
C7: 0,1 uF
C8: 100 pF
C9: 1 nF
C10: 3,30 pF
C11: 1 nF
C12: 3/30 pF
C13: 1 nF
C14: 10 nF
C15: 3/30 pF
C16: 1 nF
C17: 18 pF
C18: 1 nF
C19: 1 nF
C20: 10 nF
C21: 6/40 pF
C22: 0,1 uF
C23: 4,7 uF
C24: 1 nF
C25: 6/40 pF
C26: 6/40 pF
C27:
C28:
C29:
C30:

Bobine
L8 10,7 MHz, 10 x 10
L9 filo argentato 6/10, 5 spire diametro 5 mm, con presa al centro
L10 idem L9
L11 4 spire idem L9, con presa ad una spira del C.V.
L12 VK 200
L13 10 spire filo smaltato, 5/10 mm diametro 3 mm
L14 VK 200
L15 2 spire filo argentato 6/10, diametro 5 mm
L16 3 spire, filo argentato 12/10. Diametro 11 mm

Varie
1 Quarzo 10,1 MHz
1 Quarzo 10,7 MHz
1 Filtro 10,7 MHz, 10 x 10
2 Induttanze VK200
2 Relè National RS12

grato sul chip (soprattutto resistenze e condensatori) e consente un'attivazione molto facile con i segnali deboli. La regolazione viene effettuata mediante un comando montato sul pannello anteriore del ricetrasmettitore, che è un potenziometro lineare da 10 kohm.
L'amplificatore di bassa frequenza TAA611 consentirà di ricavare circa 1,5 W in bassa frequenza. Questo amplificatore viene attivato tramite il piedino 5: sarà sufficiente portare questo piedino ad un potenziale prossimo a quello di massa per silenziare completamente il TAA611. Per avere un eccellente rendimento in bassa frequenza nel funzionamento mobile, abbiamo constatato già da tempo che è sufficiente collegare un altoparlante supplementare esterno al ricetrasmettitore, montato vicino al guidatore: in questo caso rimarrà escluso l'altoparlante interno.
Il gruppo di ricezione che abbiamo descritto è estremamente sensibile: migliore di 0,3 microV per 20 dB S + R/R. Come abbiamo già detto, la taratura è molto semplice se i disaccoppiamenti e le schermature sono stati installati correttamente (in particolare negli stadi ad alta frequenza).
Avendo a disposizione un generatore RF modulato in frequenza, questa procedura richiederà solo pochi minuti. Non disponendo di un simile generatore, occorrerà sintonizzare il ricevitore su una stazione locale abbastanza potente. Una volta effettuata la regolazione grossolana, l'apparecchio potrà essere sintonizzato su stazioni più deboli. In nessun caso si deve riscontrare un innesco regolando C1, C6 e C7.
Se il lavoro fatto finora è stato eseguito correttamente, soprattutto per quanto riguarda la frequenza dell'oscillatore locale sintetizzato, sarà ora possibile regolare il nucleo di L6, per ottenere la resa migliore a bassa frequenza (che deve essere eccellente!)
Lo squelch viene regolato variando la soglia di polarizzazione con il potenziometro da 10 kohm. Un potenziometro logaritmico da 100 kohm serve a regolare il volume. L'intero gruppo di ricezione viene alimentato da una tensione di 12-14 V c.c., proveniente dal relè di commutazione trasmissione-ricezione (RS12 di produzione National).
L'integrato MC3357P è alimentato a 6 V per mezzo di un piccolo regolatore di tensione a tre terminali 78L06.
Per quanto riguarda F2 (filtro ceramico a 455 kHz), a seconda delle caratteristiche di reiezione desiderate sarà possibile scegliere tra il CFU 455E – che offre già prestazioni interessanti (Figura 6): ± 7,5 kHz a 6 dB, ± 15 kHz a 40 dB – ed il CFK 455 E che ha prestazioni ancora migliori: ± 5,5 kHz a 3 dB, ± 8 kHz a 6 dB e ± 16 kH a 70 dB (Figura 7).
Come per le altre sezioni del montaggio, i disaccoppiamenti saranno basati su condensatori ceramici di piccole dimensioni. Per i valori medi (=1 uF) utilizzare condensatori al tantalio a goccia; per i valori elevati, condensatori elettrolitici tubolari con tensione d'isolamento di 16 V.

Come Avvolgere Le Bobine

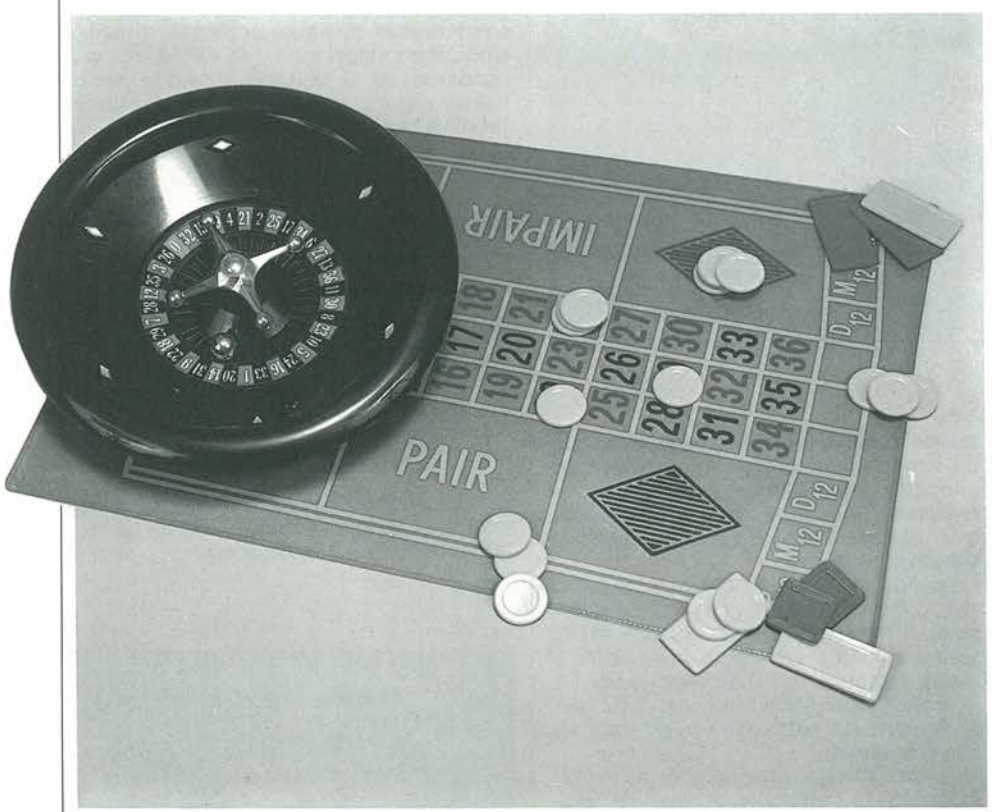
Sono formate da 6 spire di filo argentato da 0,6 mm, avvolte su un mandrino diametro 5 mm. Scostare poi leggermente tra di loro le spire in modo da ottenere una spaziatura, tra una spira e l'altra, corrispondente all'incirca al diametro del filo (valore non critico). La presa d'antenna di L1 viene praticata alla distanza di una spira dal terminale di massa.
Le due perle di ferrite dei transistori ad effetto di campo verranno infilate direttamente sul piedino di drain.

Leggete a pag. 6
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.
Cod. P27 Prezzo L. 18.000

Maxiroulette 36 Posizioni

La tua Monte Carlo casalinga non può fare a meno dell'eterna tentazione della roulette. Ti proponiamo una riedizione tutta elettronica di quelle da sempre usate nei casinò di tutto il mondo. Qualche ora col saldatore in resta e poi... rien ne va plus!

a cura di Alberto Monti



Se a condensatori e resistenze alternate tavoli verdi e fiches, ecco l'occasione buona per portare un po' della fumosa aria dei casinò nel soggiorno domestico sfruttando la vostra dimestichezza con le cose dell'elettronica.
Per il lettore neofita un circuito elettronico di bell'aspetto è spesso un incentivo alla costruzione. Se per di più nella realizzazione pratica c'è anche un aspetto didattico e chiaramente dimostrativo, la costruzione si presenta ancor più attraente!
Detto fatto, eccovi la nostra maxiroulette costruita con minimo spreco, in grado di far provare senza alcun rischio tutto il brivido del gioco nei casinò. Fate il vostro gioco, Signore e Signori, ecco l'occasione tanto attesa per puntare a piene mani fagioli, fiammiferi o lenticchie. E se per caso la Signora Fortuna vi arriderà una volta, niente vi impedirà di sperare che ci prenda gusto: le puntate sono state fatte? Rien ne va plus!
Previsto per una visualizzazione a LED, il nostro progetto utilizza meno circuiti integrati rispetto a realizzazioni analoghe.
La scelta di un minimo numero di componenti, e per giunta molto diffusi, non è stata casuale: vogliamo infatti che non ci siano assolutamente problemi di approvvigionamento e che il costo totale sia ridotto al minimo possibile.

In Teoria...

Lo schema della maxiroulette illustrato nella Figura 1 richiede qualche chiarimento.
Se non ci fossero particolari problemi economici, avrebbe potuto essere preferibile una configurazione TTL. Sempre per motivi economici abbiamo abbandonato l'idea di un super-demultiplex con una costosa serie di contatori binari, BCD e Johnson.
Sono stati invece scelti due semplici contatori decimali tipo Johnson 4017, che permetteranno una risoluzione massima di 100 (10 x 10) LED (e non più di 20, cioè 10 + 10). Non rimane che pilotare correttamente IC1 ed IC2 per mezzo di IC3, adattando le uscite al tipo di carico

da pilotare, tramite interfacce con amplificatori di corrente.
Ma cominciamo dall'inizio: incontriamo per primo il generatore di rotazione e fermata, costituito da IC3 (555) e dai relativi componenti. Questo integrato funziona da multivibratore controllato in tensione (VCO).
Premendo un istante il pulsante BP, viene poco caricato C2 e molto C3, che sono qui usati come condensatori tampone: essi forniranno una piccola quantità di energia positiva al punto comune R11/R12/R13 dopo il rilascio del pulsante.
Per "lanciare la pallina" con più forza e per farla girare più a lungo, è sufficiente premere più a lungo il pulsante, in modo che C2 possa caricarsi completamente. Questo avviene perché la resistenza R10 ha un valore elevato rispetto a quello di R11, mentre C2 e C3 hanno entrambi una capacità di 220 microF.
La resistenza R12 tende a scaricare C3, ma soprattutto fa abbassare la tensione al nodo R11/R12/R13 fino al punto di fermata dell'oscillatore IC3. Senza questa resistenza, l'oscillatore manterrebbe una tensione elevata nei condensatori tampone anche dopo l'arresto della pallina.
Il 555 è in grado di oscillare quando la tensione al terminale superiore di R13 è maggiore di due terzi della tensione di alimentazione totale, compresa tra $+V_{dd}$ e $-V_{ss}$. Con il circuito mostrato in precedenza, questa tensione positiva +Vcc diminuirà fino al punto critico d'arresto, contemporaneamente alla frequenza da essa determinata, e con i valori di R e C impiegati saranno sufficienti pochi secondi.
Questo risultato verrà ottenuto con valori molto elevati di R13 ed R14, che limiteranno il prelievo di energia nella fase di carica di C4. Con valori di 2,2 Mohm e 10 nF, vengono superati i livelli raccomandati per il 555 bipolare, che tuttavia funziona ancora bene (non ci saranno eccessivi aumenti della temperatura del contenitore se dall'uscita verrà prelevata una corrente molto bassa). Sarebbe anche possibile usare un 555 CMOS (ICM 7555 Intersil) ma sarebbe un lusso eccessivo per la nostra roulette.
Per questo generatore di impulsi devono essere utilizzati, contrariamente alle consuetudini, componenti passivi di qualità scadente, i meno precisi che si potranno trovare.
Verrà così evitato qualsiasi rischio di ripetitività del risultato, perché il numero di impulsi trasmessi al 4017 prima dell'arresto del 555 sarà casuale al massimo. Sempre a questo fine, non verrà utilizzato il piedino 5 di IC3.
I segnali inviati da IC3 per azionare il contatore IC2 sono impulsi di ampiezza poco inferiore alla tensione d'alimentazione a 9 V. Essi hanno un andamento negativo, dato che in questo caso lo stato di riposo dell'oscillatore IC3 è il livello logico "1". Questo, perché il 4017 (IC2)

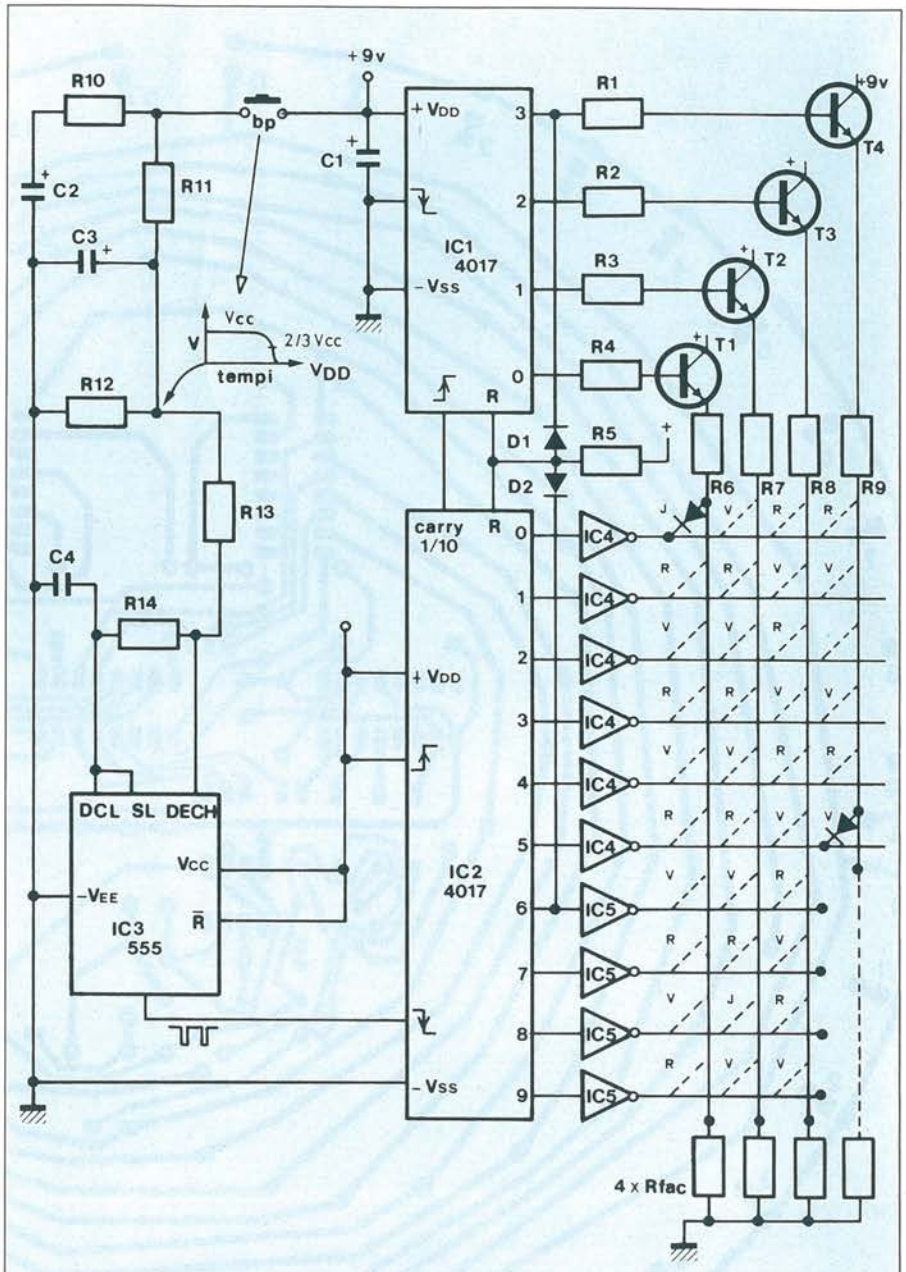


Figura 1. Schema elettrico di principio completo del circuito.

è pilotato al suo ingresso "negativo" (piedino 13) che è sensibile ai fronti discendenti di un'onda quadra molto ripida.
Quest'ultima particolarità del circuito si spiega semplicemente grazie al circuito interno d'ingresso del 4017, che mostriamo nei particolari insieme con la piedinatura dell'integrato. Un livello logico "1" al piedino 14 permette di utilizzare l'ingresso 13 per il conteggio. Quest'ultimo non è del tipo a trigger e limita un po' la frequenza massima per utilizzazioni a grande velocità, ma questo non costituisce in nessun modo un impedimento per la nostra roulette.
È opportuno ora considerare il 4017 dal punto di vista dinamico, per comprendere il suo funzionamento nella scansione della matrice di LED. Osservando il diagramma di temporizzazione di un 4017 si nota che le dieci uscite di IC2, numerate da 0 a 9, passano successivamente a 1, poi forniscono uno "0", tramite un invertitore, alla riga orizzontale controllata da ciascuna di esse.
Sullo schema della Fig. 1 è rappresentata

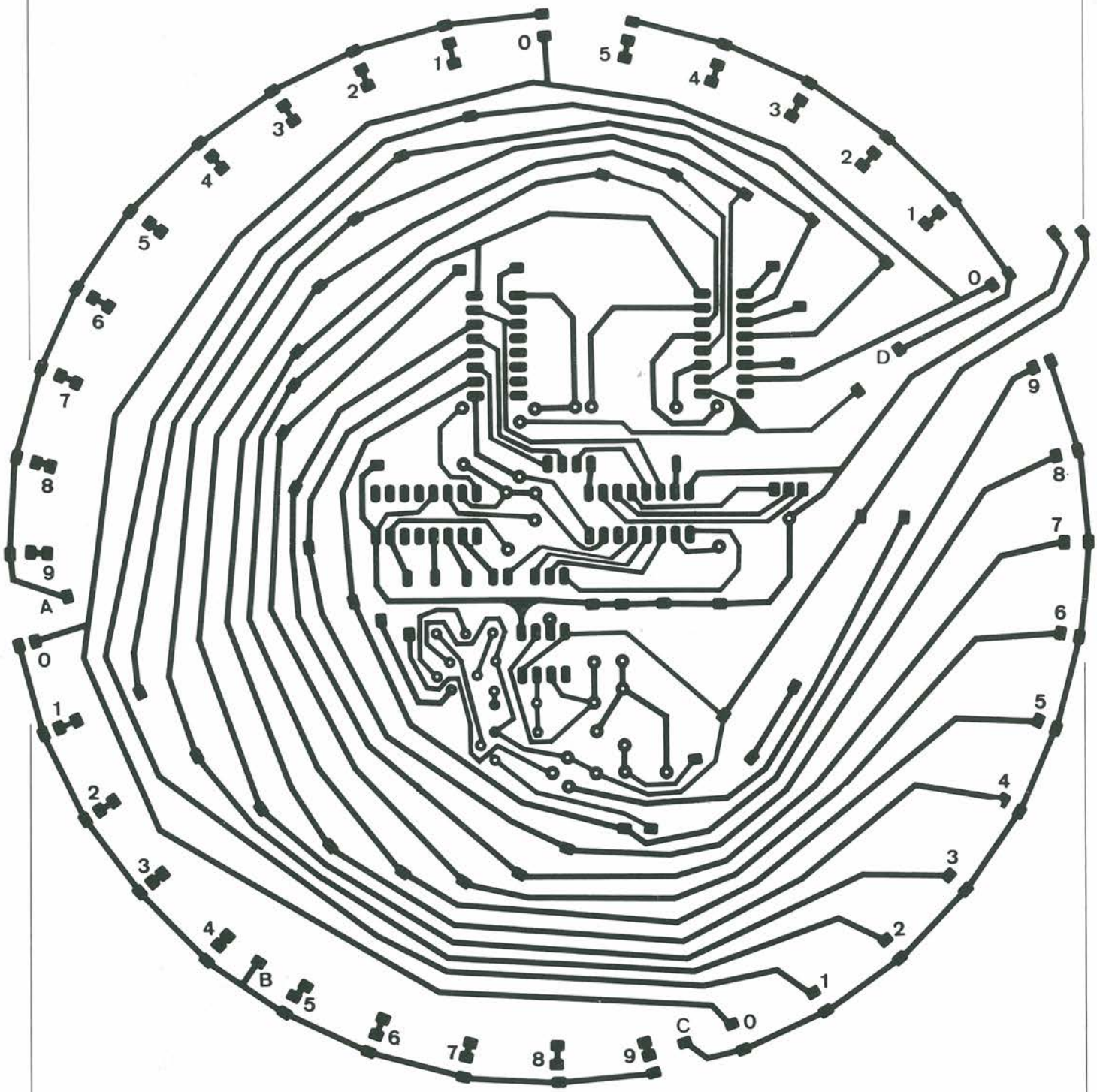


Figura 2. Circuito stampato scala 1:1. Richiede un po' di attenzione.

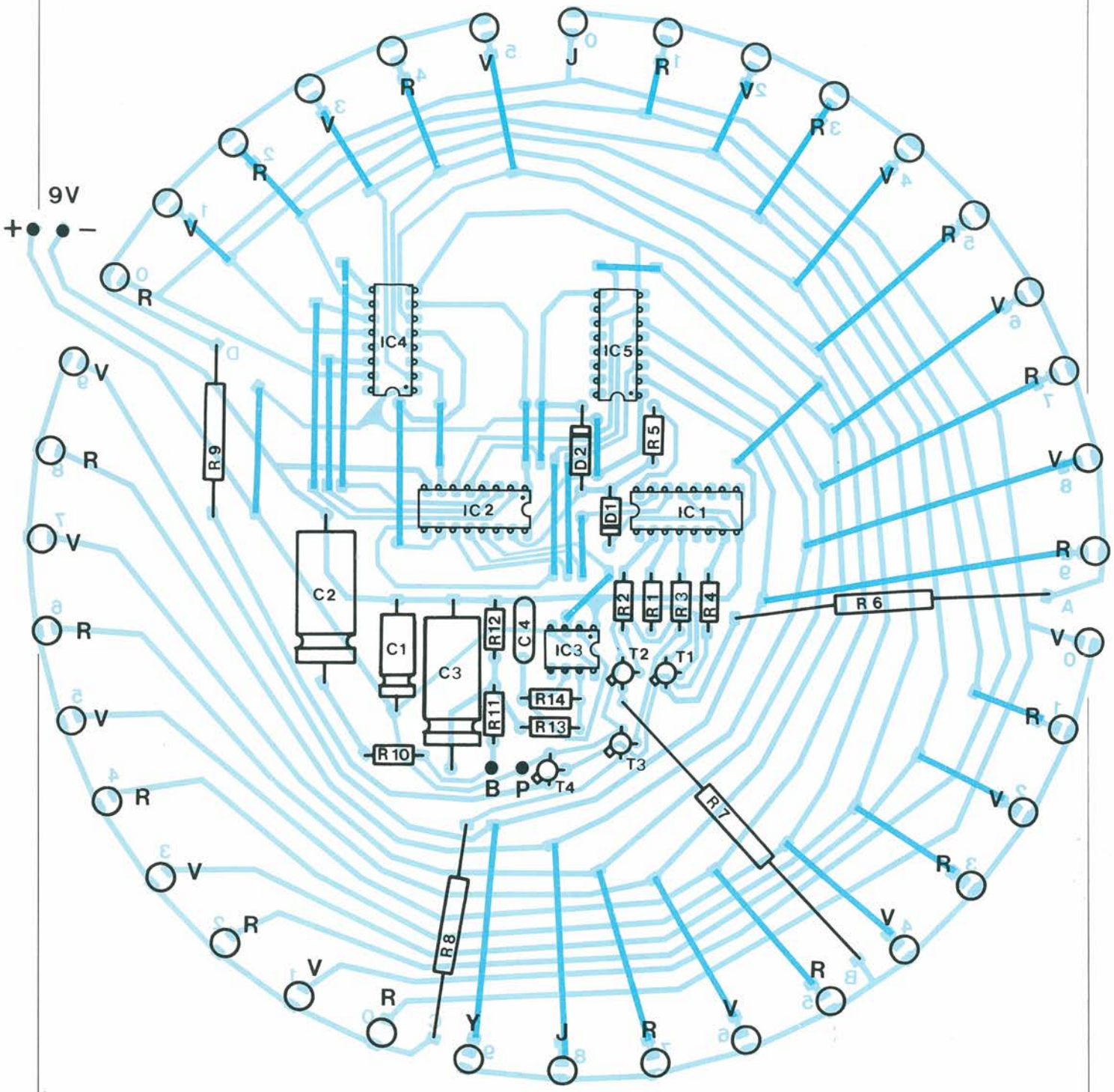


Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato, sono indicati con asterisco i ponticelli di collegamento.

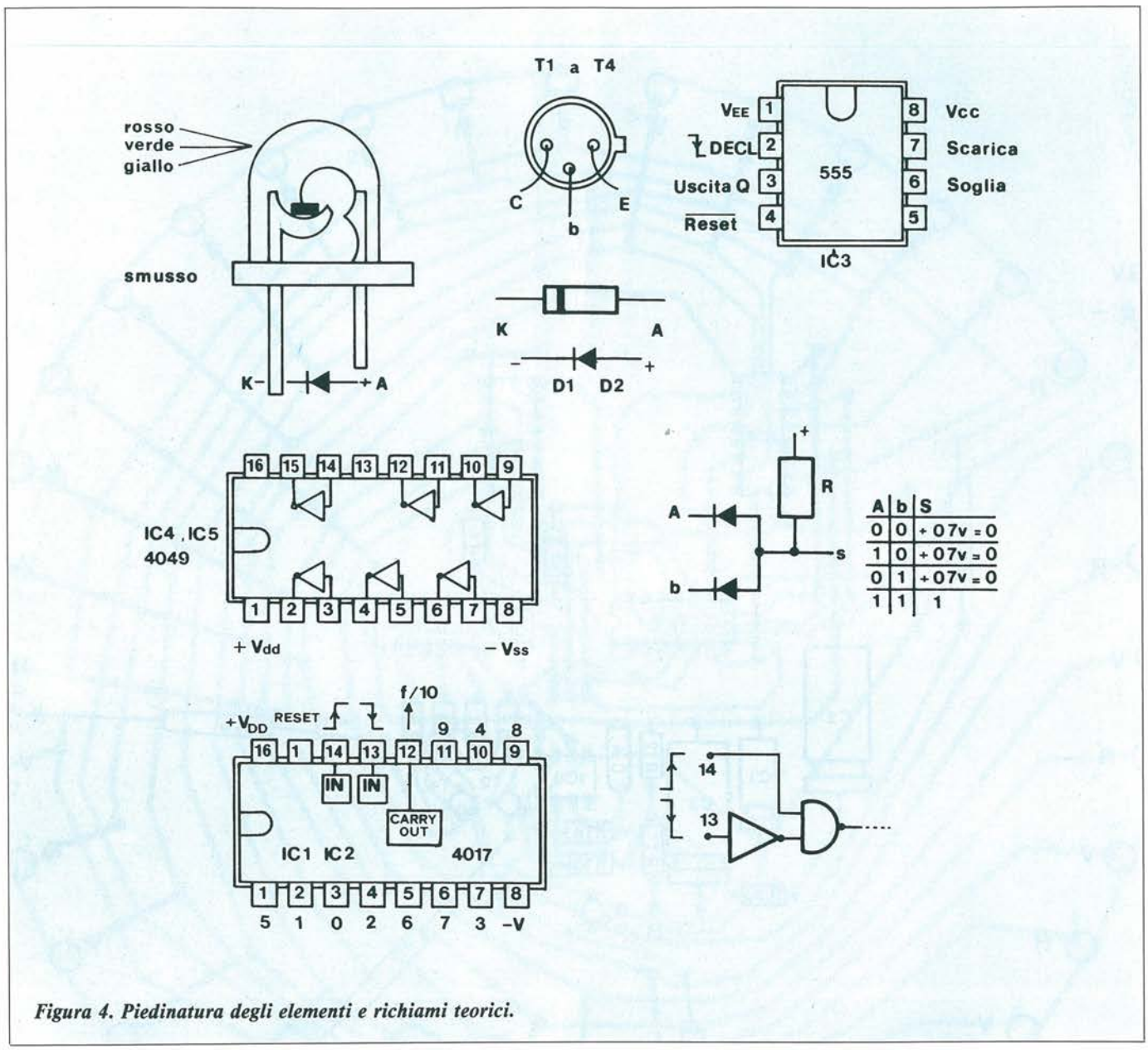


Figura 4. Piedinatura degli elementi e richiami teorici.

la scansione verticale, dall'alto in basso, mediante un segnale a livello logico "0" amplificato in corrente. Collegando a questi punti i catodi (K) dei LED, sarà sufficiente che arrivi un livello "1" *al momento giusto* ad uno degli anodi perché soltanto uno dei LED si illumini.

Osservando attentamente questo momento di presenza simultanea di un "1" sull'anodo (A) del LED e di uno "0" sul catodo, è possibile constatare che le colonne verticali A, B, C, D divengono positive in successione, facendo accendere separatamente i LED con i catodi collegati ad una qualsiasi riga orizzontale da 0 a 9.

Per completare la matrice, è necessario collegare a ciascun punto di incrocio X-Y un LED correttamente orientato. Con l'aiuto di un secondo 4017 (IC1), che conterà le decine di impulsi mentre IC2 conterà le unità, si verrà potenzialmente a formare una matrice 10 x 10 che sarà analizzata con una scansione dall'alto in basso e poi da sinistra a destra, secondo la rappresentazione disegnata sul nostro schema.

Limitando le posizioni a 10 x 4, ci si avvicina al comportamento di una vera roulette, che dovrebbe avere un ciclo di scansione a 36 posizioni. Per ottenere questo risultato è sufficiente generare un impulso di azzeramento molto breve (circa 1 microsecondo), applicato ai due 4017 nel momento in cui viene raggiunta la 37esima posizione.

Questo azzeramento deve intervenire quando è attivata la colonna D "AND" (contemporaneamente a) quando appare il fronte di salita dell'uscita "6" (settima riga delle unità) su IC2. Per economizzare una porta AND vera e propria, cioè un integrato 4011 o 4001, abbiamo usato una porta a diodi formata da D1, D2 e R5.

La configurazione e la tabella della verità di questa porta AND verranno fornite più avanti e sono valide solo nel caso in cui questa porta piloti ingressi CMOS, che non assorbono corrente e non la polarizzano in tensione. Quando gli ingressi A o B (o tutti e due) sono a livello "0", il diodo o i diodi interessati conducono

una corrente limitata dalla resistenza collegata a +. L'uscita S si trova a +0,7 V, livello che corrisponde ad uno "0" logico per un ingresso CMOS. Se A e B si trovano a livello "1" nello stesso momento, ed esclusivamente in questo caso, i diodi sono bloccati e la corrente passa attraverso la resistenza, facendo commutare istantaneamente a livello "1" l'uscita S (Figura 4). Analogamente funzionano D1, D2 e R5.
Abbiamo così a disposizione un contatore ad anello a 36 posizioni utili,con una 37esima posizione provvisoria (1 microsecondo) per l'azzeramento. Impiegando l'ottimo circuito integrato 4049 (IC4 ed IC5), che contiene sei invertitori buffer, possiamo ora mandare a livello "0" ciascuna riga orizzontale, e con alcuni 2N2222 (T1...T4) possiamo far apparire un "1" (sempre amplificato in corrente) su ogni colonna verticale.
Per motivi economici, per le uscite di IC1 non sono stati utilizzati transistori PNP in commutazione, pilotati da altri invertitori 4049. Vengono invece utilizzati per T1...T4 transistori NPN collegati a collettore comune. R1...R4 limitano la tensione iniziale alle basi di T1...T4 e pertanto anche il riscaldamento di questi transistori in conduzione. Il loro valore dipende dal guadagno dei transistori e può essere variato senza pericolo.
Il valore di R6, R7, R8 ed R9 dovrà essere di 220 ohm, allo scopo di limitare la corrente dei LED. Dato che i diodi dei tre colori hanno differenti tensioni di caduta diretta, i LED rossi avranno maggior probabilità di distruzione se la corrente comune fosse eccessiva. Anche buffer 4049 si riscalderà eccessivamente.
Ai piedi di ogni colonna A, B, C, D c'è una resistenza R facoltativa che non sarà utilizzata se il funzionamento è normale. Durante le prove, a causa delle tolleranze dei componenti, eventuali correnti di perdita un transistore od in un LED potrebbero non spegnere totalmente una colonna verticale durante il periodo "OFF". Sarà sufficiente collegare in questo caso la colonna a massa per mezzo di una "resistenza facoltativa" da 2,7 kohm. Una tale eventualità potrebbe accadere nel caso fossero impiegati componenti di recupero.

... E In Pratica

Il tracciato delle piste e la disposizione dei componenti sono illustrati nelle Figure 2 e 3.
Il metodo di riproduzione è lasciato alla vostra scelta dato che vanno bene tutti. Abbiamo evitato di impiegare un circuito a doppia faccia incisa per non scoraggiare i nostri lettori meno esperti.
Tutti i fori per i componenti saranno da 0,8 mm; dovranno poi essere portati a 1,2 mm i fori per i capicorda (4), per i LED (72), per C2 e C3 (4), per R7...R9 (8) e quelli di fissaggio agli angoli (4).
Il tracciato circolare della roulette permette ai dilettanti più audaci di tagliare con un seghetto un circuito stampato rotondo intorno ai bus A, B, C, D: si tratterà solo di un accorgimento estetico, inutile quando si vuole inserire il circuito in un mobiletto.
Quando il circuito stampato sarà pronto per il montaggio dei componenti, verificare minuziosamente con un ohmmetro che non ci siano microinterruzioni nelle piste di rame, controllando la loro continuità elettrica. L'utilizzo dei ponticelli è il prezzo da pagare per avere un circuito stampato ad una sola faccia incisa. Tuttavia abbiamo cercato di non farlo pesare molto, proponendo in Figura 3 un piano di posa dei ponticelli che eviterà confusioni e dimenticanze.
Potranno essere utilizzati filo sottile rigido o terminali tagliati di componenti. Questa fase dovrà essere accuratamente eseguita e controllata prima di proseguire con il montaggio.

Per Montare I Componenti...

... fare riferimento alla Figura 4, che ne mostra la disposizione. La sequenza consigliabile è di montare per primi i componenti più piccoli (D1 e D2) poi le resistenze da 1/4 W, quelle da 1/2 W, i circuiti integrati, e così via, per finire con i LED. In Figura 4 è anche specificata la polarità dei diodi, contrassegnata dalla posizione dello smusso sul contenitore (vedi piedinatura). Le lettere J, V, R (giallo, verde e rosso) sono le iniziali dei colori proposti e *tutte le parti smussate devono essere rivolte verso il centro del circuito stampato.*
Tutti i LED devono essere montati bene allineati e ad altezza uniforme. Controllare che non ci siano errori nella polarità di D1 e D2, degli integrati o dei condensatori elettrolitici, nell'orientamento dei piedini dei transistori e che non ci siano ponti di saldatura tra le piste, soprattutto vicino agli integrati ed ai transistori.

Si Gioca Così

Con un consumo di circa 25...30 mA (massimo) alla tensione di 9 V, una pila piatta con adatte clip va benissimo. È evidente che non è necessaria nessuna messa a punto e, in mancanza di errori o di componenti difettosi, non ci saranno sorprese al momento di dare corrente.
Prove e modifiche dei componenti che determinano il tempo (intorno ad IC3) possono essere effettuate con un piccolo alimentatore regolato a 9 V. In casi di scintillamenti parassiti di una delle colonne A, B, C, D inserire una resistenza facoltativa da 2,7 kohm (R fac) tra la colonna stessa e la massa, sul lato rame.
Preparate infine fagioli, fiammiferi e lenticchie e... fate il vostro gioco! Si può puntare sul colore verde o rosso, sul pari o sul dispari, ma i diodi gialli 1 e 19 fanno perdere queste puntate. Oppure le raddoppiano, a seconda delle regole scelte. Se esce un "en plein", per ogni lenticchia puntata ne guadagnerete un buon paio d'etti; ma una tale fortuna è, lo confessiamo, quasi miracolosa.

Elenco Componenti

Semiconduttori
Circuiti integrati
IC1, IC2: 4017 CMOS
IC3: 555 bipolare
IC4, IC5: 4049 CMOS

Diodi e transistori
D1, D2: 1N914, 1N4148 (commutazione, al silicio)
T1–T4: 2N2222 oppure un qualsiasi NPN economico a 20 V/50 mA
J, V, R: LED da 5 mm, di cui 17 rossi, 17 verdi e 2 gialli

Resistori
(1/4 W, salvo diversamente specificato, qualsiasi tolleranza)
R1-R4: 1,2 kΩ (marrone, rosso, rosso)
R5: 18 kΩ (marrone, grigio, arancio)
R6-R9: 220 Ω (rosso, rosso, marrone) 1/2 W od 1 W (per avere una lunghezza dei terminali adatta alle esigenze del circuito stampato)
R10: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R11: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
R12: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R13, R14: 2,2 MΩ (rosso, rosso, verde)

Condensatori
C1: 22...100 μF/10 V (valore tipico 47 μF)
C2,C3: 220 μF/10 V
C4: 6,8...10 nF/250 V (tipico: 8,2 nF mylar)

Varie
4 spinotti a saldare
1 pulsante normalmente aperto

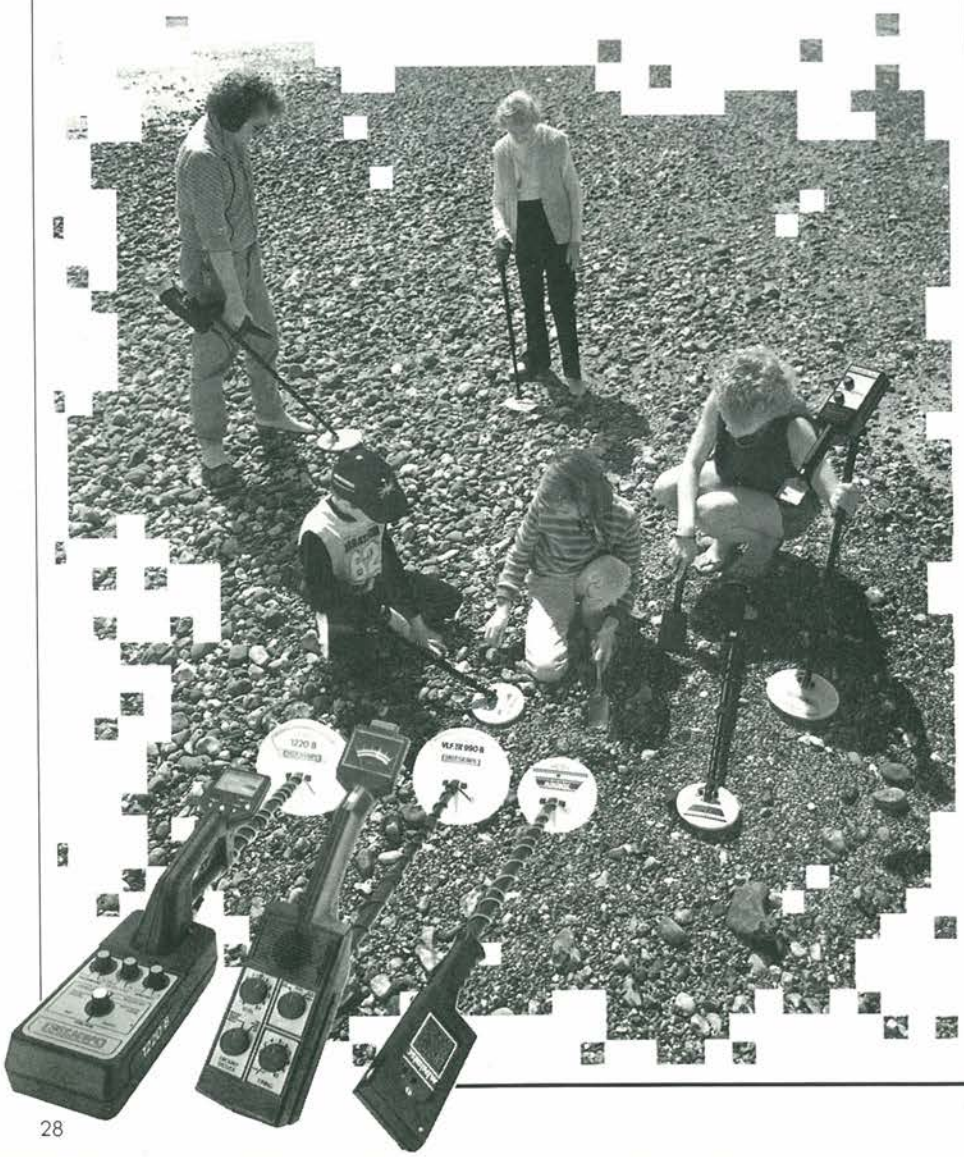
Leggete a pag. 6
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod. P28 Prezzo L. 16.000

Il Più Semplice Cercatesori CMOS

Con questo minuscolo, sensibile cercametalli, potrai improvvisarti cacciatore di tesori. E se, trapano in resta, ti dedichi spesso al bricolage...

Ing. Alain Philippe Meslier



Nell'ambito dei montaggi riservati ai giovanissimi, vi proponiamo questo mese un cercametalli di facile costruzione: semplicità e basso prezzo sono i suoi principali vantaggi.
Il principio di base cui si ispirano tutti questi apparecchi è che la vicinanza di una massa metallica modifica le caratteristiche elettriche di una bobina e soprattutto la sua induttanza.
Quando questa bobina entra a far parte del circuito accordato di un oscillatore ne deriva una variazione (molto piccola) della frequenza del segnale prodotto.
Dato che la frequenza è molto elevata (oltre 500 kHz) e la variazione assai piccola (qualche kHz) è necessaria una conversione di frequenza per tradurre il fenomeno in un segnale udibile. Questo risultato viene ottenuto "mescolando" il segnale con un altro segnale a frequenza fissa: il battimento ottenuto rappresenta la differenza tra le due frequenze.
La presenza di un oggetto metallico avrà come conseguenza una variazione della frequenza del segnale audio d'uscita in una cuffia tipo Walk.
La Figura 1 presenta lo schema di principio dell'oscillatore di rilevazione.
Il circuito oscillante L C1 C2 presenta uno sfasamento di 180 gradi (inversione di fase) per un segnale che abbia la pulsazione:

$$\omega o = \sqrt{2/LC}$$

Poichè il segnale viene invertito nuovamente dalla porta NAND e poi reimmesso nel circuito oscillante LC1C2, il circuito oscillerà ad una frequenza:

$$fo = \frac{\omega o}{2\pi}$$

L è la bobina di rilevazione.

Occorre ora costruire un oscillatore di riferimento analogo a quello mostrato in Figura 2. Si tratta del classico multivibratore astabile a due invertitori CMOS.
Un altro stadio del dispositivo effettua

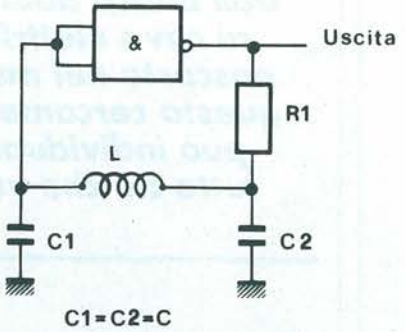


Figura 1

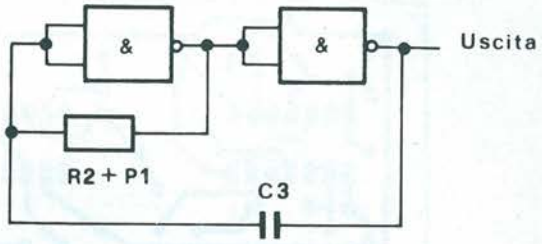


Figura 2

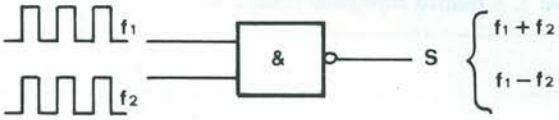


Figura 3

Figure 1, 2, 3. Schemi elettrici di principio dell'oscillatore rilevatore e degli oscillatori di riferimento.

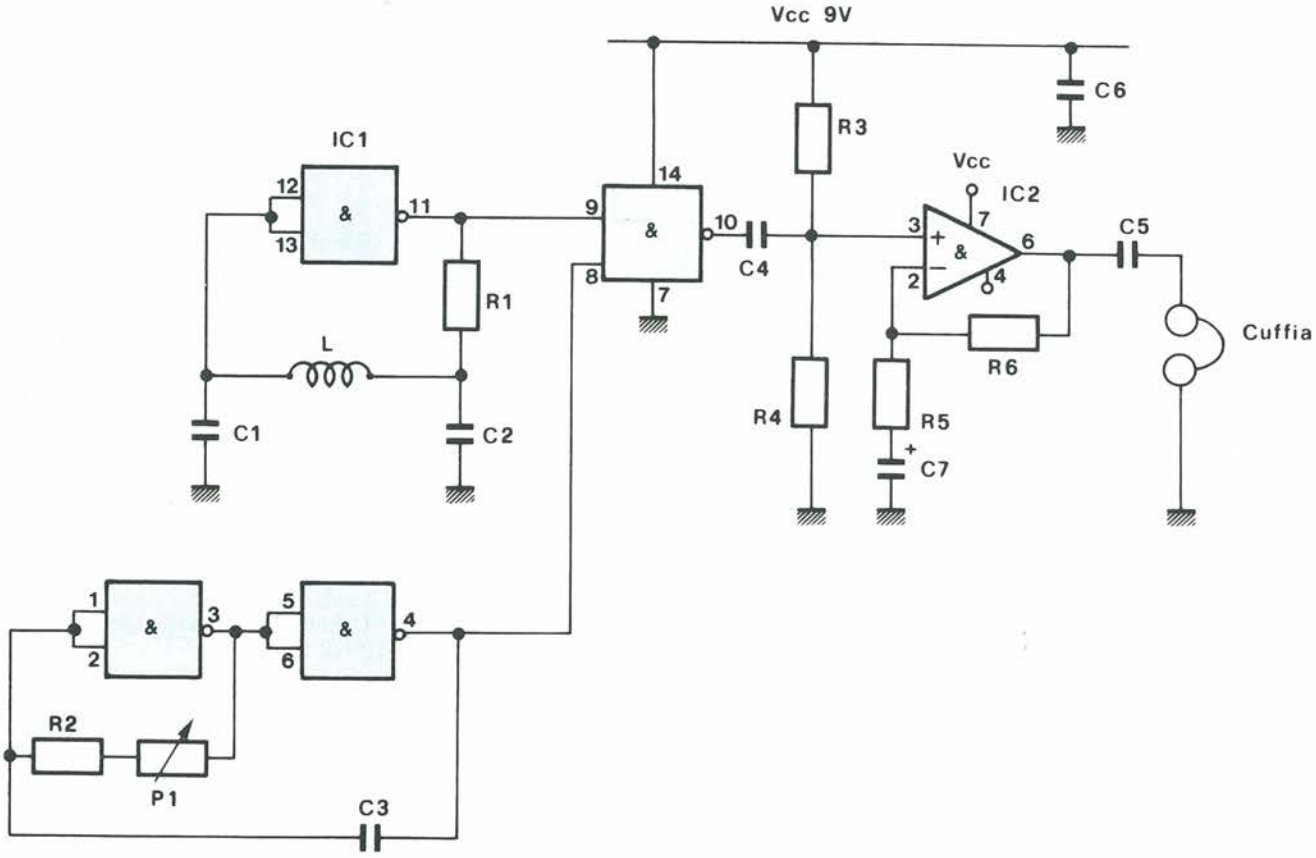


Figura 4. Schema elettrico di principio complessivo.

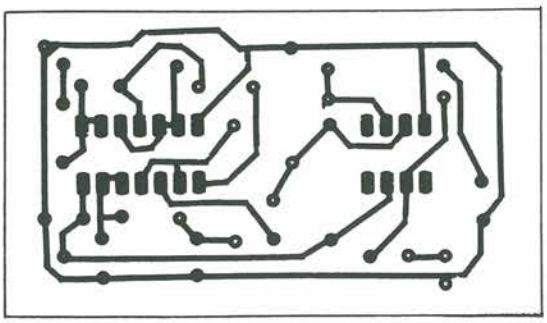


Figura 5. Circuito stampato scala 1:1.

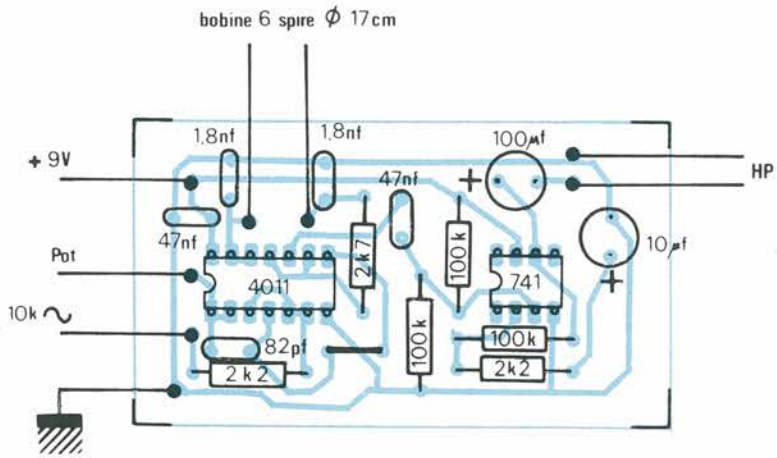


Figura 6. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

la conversione di frequenza. Questa funzione viene normalmente realizzata mediante un moltiplicatore analogico: in realtà il segnale di uscita di questo moltiplicatore è composto da due frequenze, rispettivamente uguali alla somma ed alla differenza delle frequenze dei segnali d'ingresso.
Nel nostro caso, i due segnali sono ad onda quadra, con due valori possibili: "0" oppure "1".
Questa situazione permette di utilizzare un moltiplicatore logico costituito da una porta AND (in realtà è una NAND, ma questo non cambia nulla nel funzionamento, perchè l'inversione di un segnale non fa variare la sua frequenza!).
Dato che le due frequenze sono elevate, solo la risultante f1-f2 sarà udibile (Figura 3).
Dall'esame dello schema di principio del rivelatore (Figura 4) risulta che nella sezione a bassa frequenza viene utilizzato un 741 per ottenere un ascolto in altoparlante, auricolare o cuffia.

In Pratica

La realizzazione pratica di questo rilevatore di metalli richiede l'uso di un piccolo circuito stampato, facile da riprodurre con l'aiuto di trasferibili.
La Figura 5 mostra le piste di rame in grandezza naturale, mentre in Figura 6 è illustrata la disposizione dei componenti.
I due circuiti integrati sono orientati nel medesimo senso: attenzione al corretto orientamento dei condensatori polarizzati. Sarà inoltre bene non dimenticare il ponticello.
La bobina verrà realizzata mediante filo di rame rigido isolato, avvolgendo 6 spire su un diametro di 17 cm.

Dall'antico doblone al cavo elettrico nascosto nel muro, questo cercametalli può individuare tutto ciò che vuoi

All'occorrenza, le spire verranno stabilizzate con fasciatura di nastro adesivo. Attenzione: questa bobina non dovrà essere troppo lontana dal circuito stampato.
Dopo aver verificato il montaggio ed aver collegato una batteria da 9 V, ruotando il potenziometro dovrà essere possibile udire il caratteristico battimento. In caso contrario, sarà opportuno aumentare o diminuire il numero di spire della bobina di ricerca.

Elenco Componenti

Semiconduttori
IC1: 4011
IC2: 741

Resistori (1/4 ω,5%)
R1: 2,7 kΩ
R2: 3,3 kΩ
R3: 100 kΩ
R4: 100 kΩ
R5: 2,2 kΩ
R6: 100 kΩ
P1: 10 kΩ a variazione lineare

Condensatori
C1: 1,8 nF
C2: 1,8 nF
C3: 82 pF ceramico
C4: 47 nF
C5: 100 μF/12 V_L, elettrolitico
C6: 47 nF
C7: 100 μF/12 V_L, elettrolitico

Varie
L: bobina 6 spire, diametro 17 cm (vedi testo)

Leggete a pag. 6
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod. P29 Prezzo L. 3.000

DOVE? DOVE?

DOVE? DOVE?

La ricchissima gamma dell'elettronica che va dai componenti ai prodotti finiti, è reperibile agli indirizzi elencati in questa pagina.

G.B.C. italiana divisione REFIL
COMPONENTI ELETTRONICI
TV - RADIO - HI-FI - COMPUTER
IL PIÙ GRANDE ASSORTIMENTO DI SOFTWARE
Via Petrella, 6
MILANO

G.B.C. italiana divisione REFIL
COMPONENTI ELETTRONICI
TV - RADIO - HI-FI - COMPUTER
IL PIÙ GRANDE ASSORTIMENTO DI SOFTWARE
Via G. Cantoni, 7
MILANO

G.B.C. italiana divisione REFIL
COMPONENTI ELETTRONICI
TV - RADIO - HI-FI - COMPUTER
IL PIÙ GRANDE ASSORTIMENTO DI SOFTWARE
V.le Matteotti, 66
CINISELLO BALSAMO

2M ELETTRONICA srl
Via Sacco, 3 - Tel. 031/278227
COMO
Via La Porada, 19 - Tel. 0362/236467
SEREGNO
COMPONENTI ELETTRONICI
RADIO - TV COLOR - AUTORADIO - HI-FI
PERSONAL COMPUTER - GBC - SONY

RENATO CESARI
Via De Gasperi 40 - Tel. 071/85620
ANCONA
Via Leopardi 15 - Tel. 0733/73227
CIVITANOVA M.
COMPONENTI ELETTRONICI - RADIO - TV COLOR
AUTORADIO - HI-FI - PERSONAL COMPUTER
GBC SONY

NUOVA HALET s.r.l. electronics
Via E. Capruzzi, 192
BARI
Concessionario GBC
SONY - BANDRIDGE - PIONEER - AUTOVOX
GOLDATEX - COMMODORE - PHILIPS - SANYO

ANDREI CARLO & C. snc
Via G. Milanesi, 28/30
Tel. 055/486303
FIRENZE
TUTTO PER L'ELETTRONICA
RICAMBISTICA - ACCESSORI - RADIO TV - HI-FI
INFORMATICA
VIDEO REGISTRAZIONE
G.B.C. - BANDRIDGE - SONY

D.C.E. snc
DISTRIBUZIONE COMPONENTI ELETTRONICI
Via G. Pontano, 6/8
Tel. 06/8271717
ROMA
ACCESSORI ALTA FEDELTA' E COMPUTER
MATERIALE PER IMPIANTI TV
COMPONENTISTICA HI-FI CAR

NUOVA NEWEL sas
Via Mac Mahon, 75
Tel. 02/32.34.92 / 32.70.226
MILANO
ATTUALITA' ELETTRONICHE
MICROCOMPUTER

RAPPRESENTANZE MERIDIONALI di TRANI M.E. snc
Via B. Cossa, 7
ISCHIA PORTO (Napoli)
Tel. 081-993386/901386
CONCESSIONARIA G.B.C.
COMPONENTI ELETTRONICI

Ditta GIUSEPPE CRASTO
Via S. Anna dei Lombardi, 19
NAPOLI
Tel. 328186
APPARECCHI E RICAMBI TV - HF
ALIMENTATORI - ANTENNE
ACCESSORI RICETRASMETTITORI
PER TUTTE LE BANDE OM e CB

Ditta POWER dei F.lli CRASTO s.n.c.
Corso Secondigliano, 397
NAPOLI - Tel. 7544026
APPARECCHI E RICAMBI TV - HF - ALIMENTATORI
ANTENNE - ACCESSORI-RICETRASMETTITORI
PER TUTTE LE BANDE OM e CB

vdb elettronica s.r.l.
Via G. Ferraris, 187
NAPOLI
COMPONENTI ELETTRONICI
RTV - CB - OM - ANTENNE
ACCESSORI HI-FI - CAVI
CONNETTORI COMPUTERS ANTIFURTI

ALTEL srl
Via F. Luscino, 130/8
ROMA
AVS - NOVACAVI - RACAL - GUARDALL
HITACHI - ADEMCO - CSA
PRASTEL - CAME - IMS

EB
Cav. ENZO BEZZI
COSTRUZIONI ELETTRONICHE
Via L. Lando, 21
Tel. 0541/52357
RIMINI
ELETTRONICA PREMONTATA
E IN KIT

SISTEMA MICROFONICO FM «GBC»

Se dentro di voi sentite vibrare un novello Baglioni o il Mike Bongiorno degli anni Novanta, perché privarvi della gioia di impugnare quel fatidico microfono? Con questo accoppiatore professionale potrete scatenare al 100% la vostra ciclonica creatività senza l'impaccio dei fili: la vostra voce verrà infatti automaticamente trasformata in onde radio e fedelmente ritrasmessa all'amplificatore.
L'accoppiatore professionale è composto da due unità: 1 radiomicrofono FM, 1 ricevitore. La frequenza di lavoro (49, 89 MHz) è nettamente al di fuori della gamma FM utilizzata normalmente per le trasmissioni radiofoniche; quindi non genera interferenze, ne è, a sua volta, disturbata.

SEZIONE RADIOMICROFONO

- Microfono a condensatore ad alta fedeltà, con commutatore per alta/bassa impedenza.
- Portata: oltre 100 m, all'aperto.
- Sistema di trasmissione: con oscillatore a cristallo.
- Alimentazione: pila da 9 V.
- Lunghezza cavo: 65 cm.
- Dimensioni: 185 x 27 x 38 mm.

SEZIONE RICEVENTE

Con spinotto jack ∅ 6,35 mm, da collegare a qualsiasi apparecchiatura in grado di amplificare o riprodurre suoni.
Con potenziometro per la regolazione del volume.

- Sistema di ricezione: supereterodina con oscillatore al cristallo.
- Frequenza intermedia: 10,7 MHz.
- Livello d'uscita: 30 mV max.
- Alimentazione: pila da 9 V (interna) o con adattatore esterno a 9 V c.c.
- Lunghezza cavo: 65 cm.
- Dimensioni: 115 x 32 x 44 mm.

GBC RQ/3133-00

ANTENNE PER AUTO DA TETTO COLORATE «GBC»

Piccole, eleganti, coloratissime, queste nuove antenne da tetto per autoradio offrono un tocco di classe in più al tuo CAR STEREO.
Facilissime da installare, resistono tranquillamente agli spazzoloni degli autolavaggi e incorporano una bobina di carico che assicura una miglior ricezione anche sulla gamma FM.

- Lunghezza stilo: 48 cm. (caricato)
- Lunghezza cavo: 210 cm.
- Capacità: 60 pF.

GBC

Bianca KT/1008-00 Azzurra KT/1008-02
Gialla KT/1008-04 Argento KT/1008-06 Rossa KT/1009-00

TURBO SOLDEROR, SALDATURE SENZA FRONTIERA

Un po' di stagno, pochi secondi di tempo e via con le saldature, anche se la più vicina presa di corrente dista chilometri. Questo rivoluzionario microsaldatore portatile, alimentato con accumulatori ricaricabili al Nichel Cadmio, offre un'autonomia di 250 saldature — quanto ne bastano per assemblare la scheda a microprocessore di un computer — prima di dover essere collegato a una sorgente di energia che, se la "220" non è a portata di mano, può essere anche la batteria della vostra automobile. È fornito con un elegante supporto in cui riporre il Turbo Solderor durante la ricarica.

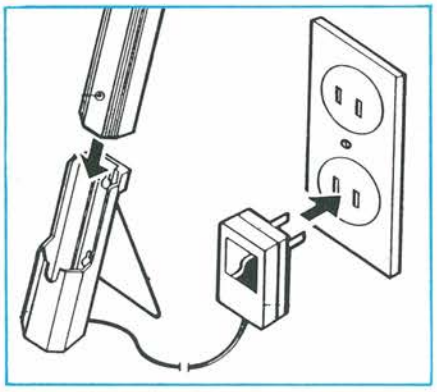
SPECIFICHE TECNICHE

- Alimentazione: due accumulatori ricaricabili al Ni-Cd da 1,2 V
- Potenza elettrica assorbita: 12 W
- Peso dell'unità principale: 180 g
- Tempo di riscaldamento: 10"
- Tempo di ricarica: 10 h
- Accessori in dotazione: cappuccio di protezione della punta, supporto per la ricarica, caricatore, spinotto per il collegamento all,accendisigari dell'auto.
- Autonomia: 250 saldature con una carica.

LU/5830-00

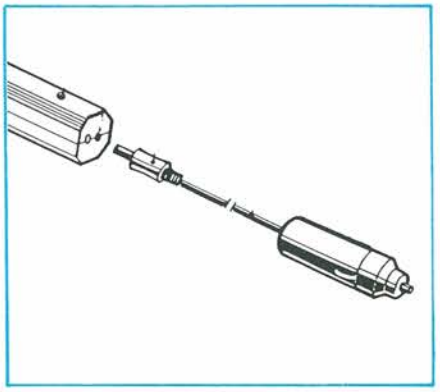
Punta intercambiabile

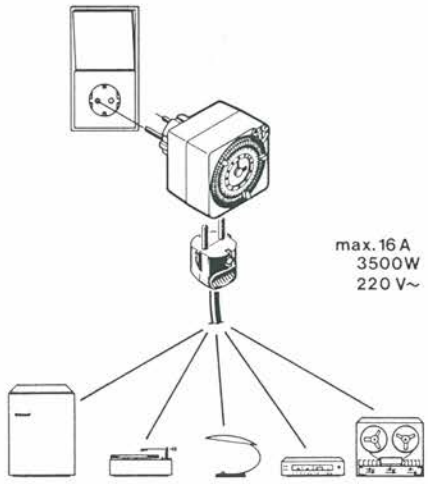
LU/5830-10



◀ **RICARICA**
Inserire il TURBO SOLDEROR bene in fondo nel supporto di carica, inserire poi l'alimentatore in una presa da 220 V. Lasciando il TURBO SOLDEROR nel supporto di carica si evitano sovra-cariche.

RICARICA ▶
con batteria auto 12 V. Utilizzare il cavo con le spine in dotazione. Inserire la spina per accendino nella relativa presa dell'auto e il jack nella presa sul saldatore.





INTERRUTTORE A TEMPO "GRASSLIN"

Ideale per comandare: lampade, insegne e illuminazioni in genere, radio, HI-FI, elettrodomestici, termoventilatori, radiatori, impianti antifurto, segreterie telefoniche, condizionatori, mangianastri, in breve qualsiasi apparecchio elettrico.

Con orologio 12 ore e presa laterale

- Alimentazione: 220 V / 50 Hz
- Si possono alimentare apparecchiature con potenza max di 3500 W (16 A/220 Vc.a.)
- Dimensioni: 70 x 70 x 40 mm
- **24 ore** Mod. STA/Z

GRASSLIN

LU/6930-10

BATTERIA AL PIOMBO, RICARICABILE

- Tipo: HP3,2-6
- Tensione nominale: 6 Vc.c.
- Capacità nominale scarica 20 h: 3,2 Ah
- Peso: 700 g

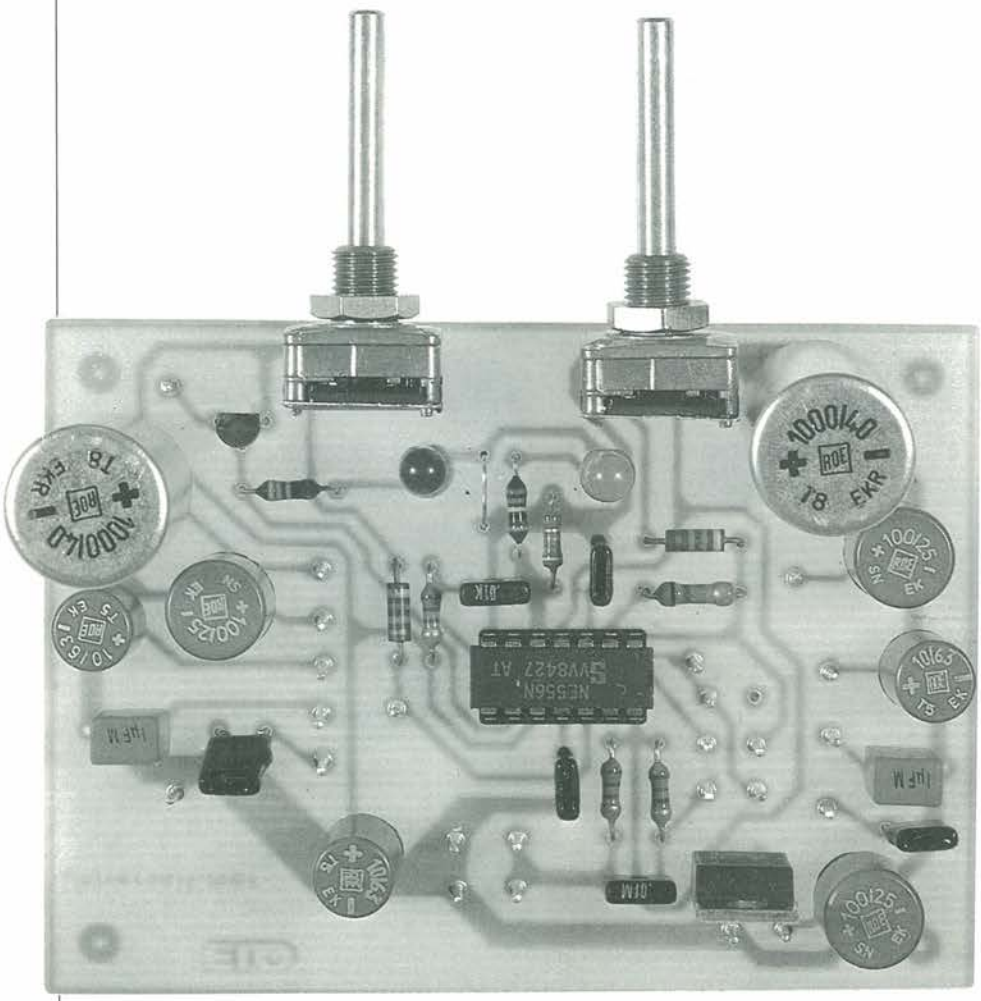
HITACHI

II/0907-03

Timer Per Cine E Foto

Ripresa accelerata per cinepresa, timer per diapositive, autoscatto programmabile, servocomando per flash, dispositivo di ritardo per l'otturatore... sono alcune delle incredibili possibilità d'impiego di questo piccolo gioiello elettronico che moltiplicherà per mille le possibilità della tua attrezzatura cinefotografica.

Ing. Manfred Klose
Ing. Winfried Knobloch



Tra i dispositivi elettronici concepiti per aiutare i foto e cine-amatori nel loro hobby, possiamo elencare i seguenti:

1. Dispositivo di ripresa accelerata per cinepresa, che funziona da azionatore automatico ad intervalli regolabili a piacere, per riprendere sequenze di immagini singole o scene di lunghezza predeterminata.
2. Interruttore a tempo per la proiezione automatica, ad intervalli prefissati, delle diapositive contenute in apposito caricatore.
3. Autoscatto con ritardo regolabile per la macchina fotografica e con predisposizione della durata della scena per la cinepresa.
4. Temporizzatore per pose lunghe, da usare con l'otturatore della macchina fotografica in posizione "B", perché il tempo massimo di apertura dell'otturatore è generalmente di un secondo.
5. Interruttore temporizzato per l'ingranditore della camera oscura.
6. Temporizzatore per lo sviluppo delle pellicole e delle copie su carta.
7. Azionatore multiplo per flash.

Tutte queste funzioni potranno essere realizzate con un circuito integrato 556 oppure con un 7556, che assorbe meno corrente, e pochi componenti passivi esterni. Il circuito comprende anche un generatore/formatore di impulsi, utilizzabile per altri scopi.

Il circuito integrato (7) 556 contiene due componenti pilotabili dall'esterno tipo (7) 555.

La parte sinistra dello schema di Figura 1 è configurata per funzionare da multivibratore astabile o monostabile (la scelta del funzionamento avviene mediante un commutatore bipolare). Il multivibratore astabile emette impulsi ad intervalli

$$T_a \sim [(R3 + 2R4)/1,4].C$$

diretti alla seconda parte del circuito. R3 corrisponde alla somma del resistore fisso da 47 kohm e della parte della resistenza del potenziometro P1 inserita nel circuito. R4 ha il valore fisso di 6,8 kohm.

Per garantire una buona riproducibilità, il potenziometro permette di regolare poco più di una decade. Con tre condensatori commutabili (capacità di 1, 10 e 100 microF) è però possibile ottenere intervalli compresi tra 0,1 secondi e più di 1 minuto. Questi condensatori dovranno

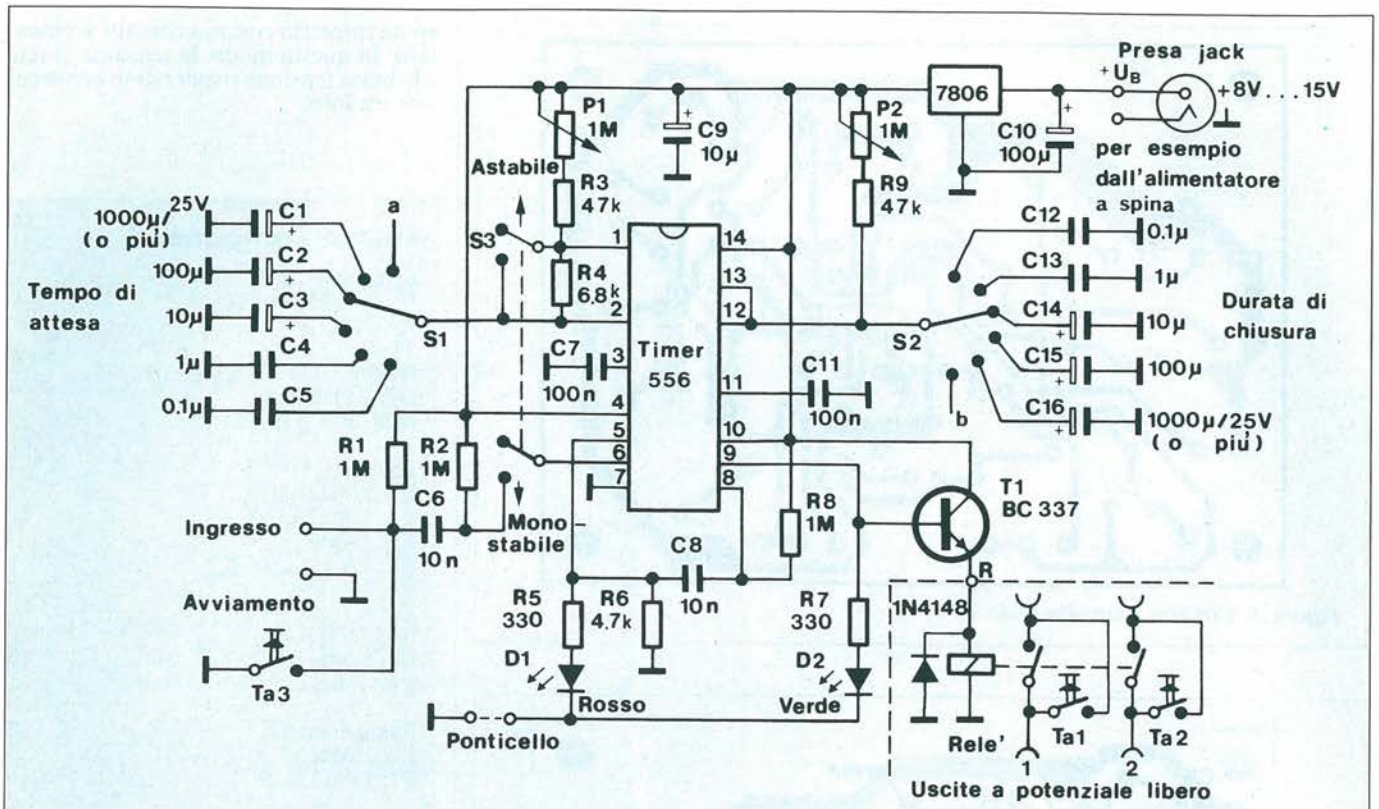


Figura 1. Il tempo di attesa ed il tempo di chiusura potranno essere regolati separatamente: per questo motivo il nostro temporizzatore può essere definito "universale".

essere a basse perdite e con le tensioni di lavoro indicate nell'elenco dei componenti; questo vale particolarmente quando si usano condensatori elettrolitici di capacità elevata (per esempio 1000 microF) per i tempi lunghi.
Il multivibratore monostabile viene attivato da un impulso negativo applicato all'ingresso oppure con il pulsante. Il tempo in cui il multivibratore rimane allo stato di instabilità viene determinato mediante R1 e C:

$T_m \hat{=} 1{,}1 \cdot R \cdot C$

I due tempi T_a e T_m non sono uguali,ma hanno 1, o stesso ordine di grandezza, cosicché anche in questo caso possono essere impiegati i valori capacitivi consigliati in precedenza. D'altra parte, non occorre ritenersi schiavi del dimensionamento qui consigliato. Possono essere usati valori di 3,3 microF, 33 microF, eccetera, oppure 4,7 microF, 47 microF, eccetera, a seconda degli impieghi.
La parte destra del circuito funziona esclusivamente da multivibratore monostabile. Allo stato metastabile, la cui dutata T_m' viene determinata da R1' e da C', viene applicato un potenziale alto al piedino 9 del circuito integrato. C e C' possono essere scelti con valori completamente indipendenti l'uno dall'altro,

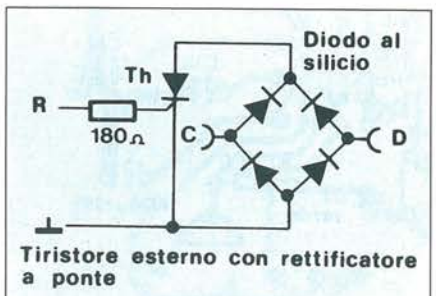


Figura 2. Un tiristore più un rettificatore a ponte costano naturalmente meno di un relè, ma servono soltanto per apparecchiature a bassa tensione, fino a circa 30 V c.a. Il conduttore di alimentazione di una lampada deve essere separato dal resto del circuito e le due estremità dovranno essere collegate ai punti "C" e "D".

ma avrebbe poco senso trasmettere un ulteriore impulso di attivazione dalla parte sinistra del circuito alla parte destra quando questa si trova ancora nello stato metastabile. Ai punti "a" e "b" possono essere collegati condensatori esterni.
Quando la parte sinistra del circuito deve essere bypassata, nel caso di avviamento con il pulsante oppure mediante un impulso esterno, il piedino 8 dovrà essere collegato al piedino 6 invece che al 5. Il commutatore supplementare è comunque quasi sempre superfluo se C ha un basso valore capacitivo.
Il piedino 9 può lasciar passare una corrente massima di 200 mA verso il polo negativo. Poiché la corrente assorbita da un relè è quasi sempre maggiore, è stato previsto uno stadio di commutazione a transistore. Per separare completamente il circuito dalla tensione di rete (quando viene fatto funzionare, per esempio, come interruttore a tempo per l'ingranditore in camera oscura) sono stati previsti anche due collegamenti per un relè esterno. È indispensabile collegare in parallelo a questo relè un diodo di protezione al silicio. I lampeggiatori elettronici, gli otturatori magnetici e le lampade con alimentazione propria potranno essere azionati mediante un tiristore, che permetterà di ottenere un'efficace separazione galvanica dalla rete. Il gate del tiristore dovrà essere collegato al punto "R" tramite un resistore di protezione. Un rettificatore a ponte formato da quattro diodi al silicio evita qualsiasi problema di polarità nel circuito di carico (Figura 2). I tipi di relè, tiristore e diodi, dipendono dalla tensione di alimentazione e

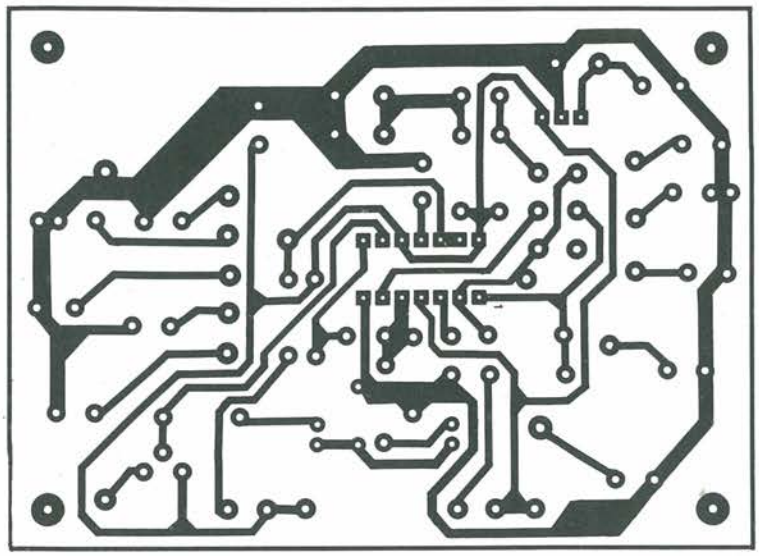


Figura 3. Circuito stampato scala 1:1.

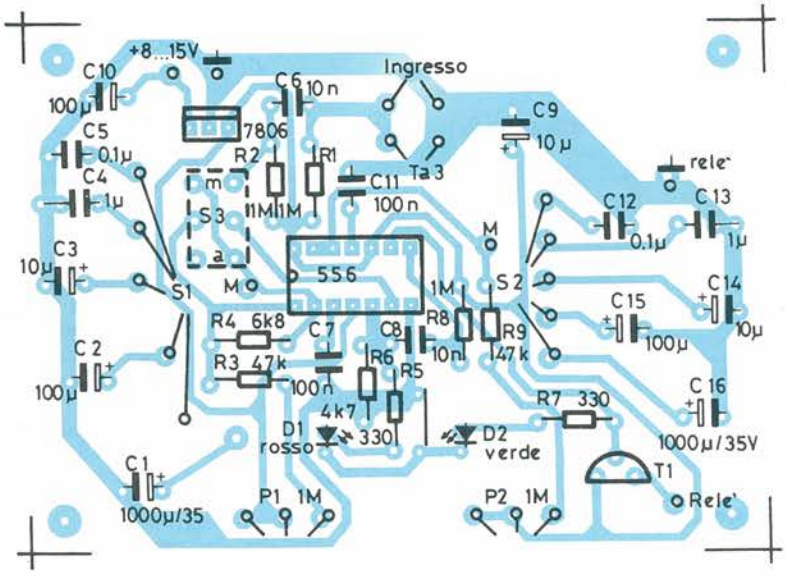


Figura 4. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

dal carico costituito dall'utilizzatore. Non vengono perciò indicati i tipi di questi componenti.
Un diodo LED con resistore di limitazione della corrente in serie serve al controllo ottico dello stato di funzionamento del circuito. Un altro LED è inserito anche tra il piedino 5 ed il polo negativo, per visualizzare il funzionamento della parte sinistra del circuito: questi LED aumentano la corrente assorbita dalla batteria, ma utilizzando un interruttore in luogo del ponticello è possibile accendere i LED solo quando occorre, aumentando la durata della batteria. A causa dell'elevato consumo dei relè è comunque preferibile utilizzare un alimentatore.
Un circuito integrato regolatore stabilizza la tensione di alimentazione. Il circuito completo dovrà essere inserito in un robusto mobiletto, insieme ai due commutatori rotativi ed all'eventuale batteria. Per il relè di potenza è consigliabile utilizzare un secondo mobiletto provvisto di un proprio cordone di rete e di una presa per il collegamento dell'utilizzatore. I due mobiletti verranno collegati tra loro mediante un cavo: sul temporizzatore è opportuno prevedere un connettore. L'alimentatore potrà essere del tipo a spina (protetto contro i contatti accidentali). In questo modo, la tensione di rete e la bassa tensione risulteranno ben separate tra loro.

Elenco Componenti

Semiconduttori
IC: 556 oppure 7556
IC: 7806
TI: BC337
Diodo: 1N 4148 (esterno)
D1: LED rosso
D2: LED verde

Resistori
R1: 1 MΩ
R2: 1 MΩ
R3: 47 kΩ
R4: 6,8 kΩ
R5: 330 Ω
R6: 4,7 kΩ
R7: 330 Ω
R8: 1 MΩ
R9: 47 KΩ

Potenziometri
P1: 1 MΩ
P2: 1 MΩ

Condensatori
C1: 1000 µF/40 V_L elettrolitico
C2: 100 µF/40 V_L elettrolitico
C3: 10 µF/25 V_L elettrolitico
C4: 1 µF
C5: 100 nF
C6: 10 nF
C7: 100 nF
C8: 10 nF
C9: 10 µF/25 V elettrolitico
C10: 100 µF/40 V elettrolitico
C11: 100 nF
C12: 100 nF
C13: 1 µF
C14: 10 µF/25 V elettrolitico
C15: 100 µF/40 V elettrolitico
C16: 1000 µF/40 V elettrolitico

Varie
1 relè di potenza, 6 V, 2 contatti in chiusura
1 presa jack, adatta a quella dell'alimentatore
3 pulsanti in chiusura
1 doppio deviatore
2 commutatori rotativi 1 x 6 (oppure 1 x 12)
2 mobiletti a scelta
1 alimentatore (vedi testo)

Leggete a pag. 6
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.
Cod P30 Prezzo L. 6.000

SALDATORI

La più vasta gamma di saldatori, disponibile sul mercato, garantita dalla qualità ERSA: a stilo, miniatura, standard, ad alto isolamento, istantanei, rapidi, a temperatura regolabile, di potenza.
Completi di parti di ricambio e accessori.

DISSALDATORI ASPIRATORI

Dispositivi manuali: particolarmente indicati per c.s. e con punta a conduttività statica.

PISTOLA DISSALDATRICE
Da collegare a un compressore.

ERSA

STAZIONI ELETTRONICHE MODULARI DI SALDATURA

Con trasformatore di rete (con isolamento di sicurezza), regolatore elettronico della temperatura, saldatore e relativo supporto.

STAZIONE ELETTRONICA MODULARE DI SALDATURA E DISSALDATURA

Con trasformatore di rete (con isolamento di sicurezza), regolatore elettronico della temperatura, saldatore, dissaldatore e supporto.
Pompa a vuoto incorporata.

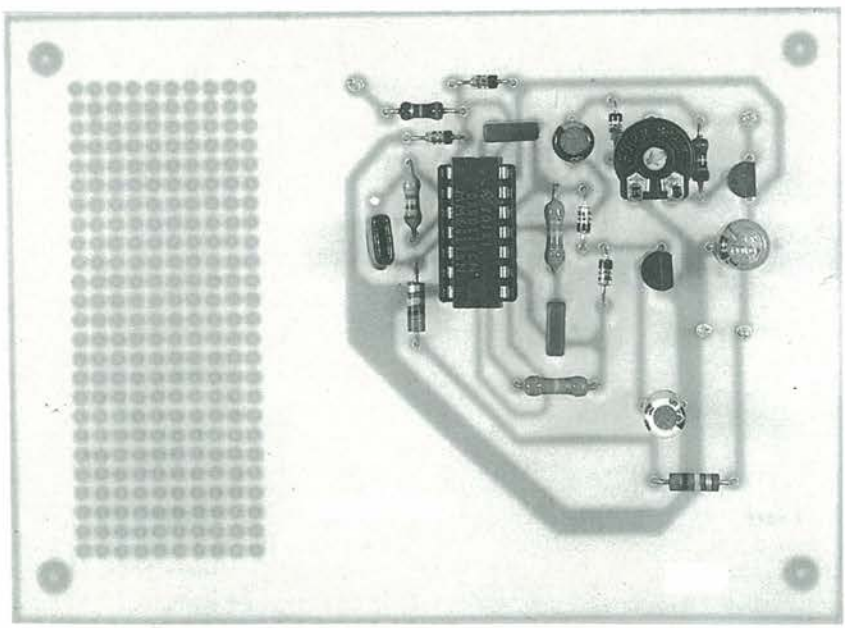
DISTRIBUITI DALLA G.B.C. italiana

SOS Allarme Ottico

Finchè c'è luce, tutto tace. Ma... se appena ti azzardi a lasciarlo al buio, questo allarme ottico scatenerà le trombe del Giudizio. Le applicazioni?
Tutte quelle che vuoi tu: dall'antifurto a prova di fratellino allo scherzo da prete!

di Alberto Monti

Comincia ad ululare alcuni minuti dopo che è stata spenta la luce, per tacere immediatamente quando la luce ritorna...
Questo segnalatore d'allarme può fare anche altre cose: avvisare di un trabocco d'acqua, segnalare l'accensione di una luce o la formazione di ghiaccio, controllare accumulatori, eccetera.
A seconda del componente CMOS inserito, il segnalatore d'allarme risponde ad un livello basso (4001) oppure ad un livello alto (4011). Non dimenticare di montare uno zoccolo. Il circuito assorbe circa 25 mA da una batteria a 9 V, a seconda dell'altoparlante impiegato; grazie all'uso dei circuiti integrati CMOS, la corrente di riposo è trascurabile. Ad essa deve essere aggiunta la corrente che passa nel sensore. È anche consigliabile montare un interruttore generale.
Come funziona il circuito? Le prime due porte logiche di Figura 1 oscillano, in caso di allarme, alla frequenza di circa 1 Hz. R3 e C2 integrano il segnale d'uscita per formare un'oscillazione ad onda triangolare che pilota, tramite la resistenza variabile di T1, la frequenza del secondo multivibratore formato dalle restanti due porte logiche, producendo così il potente segnale emesso dall'altoparlante da 8 ohm o più, dopo un'amplificazione finale effettuata mediante T2. Il suono ululante può essere attenuato mediante R8. I due oscillatori vengono avviati e fermati tramite l'ingresso al quale è collegato il sensore.



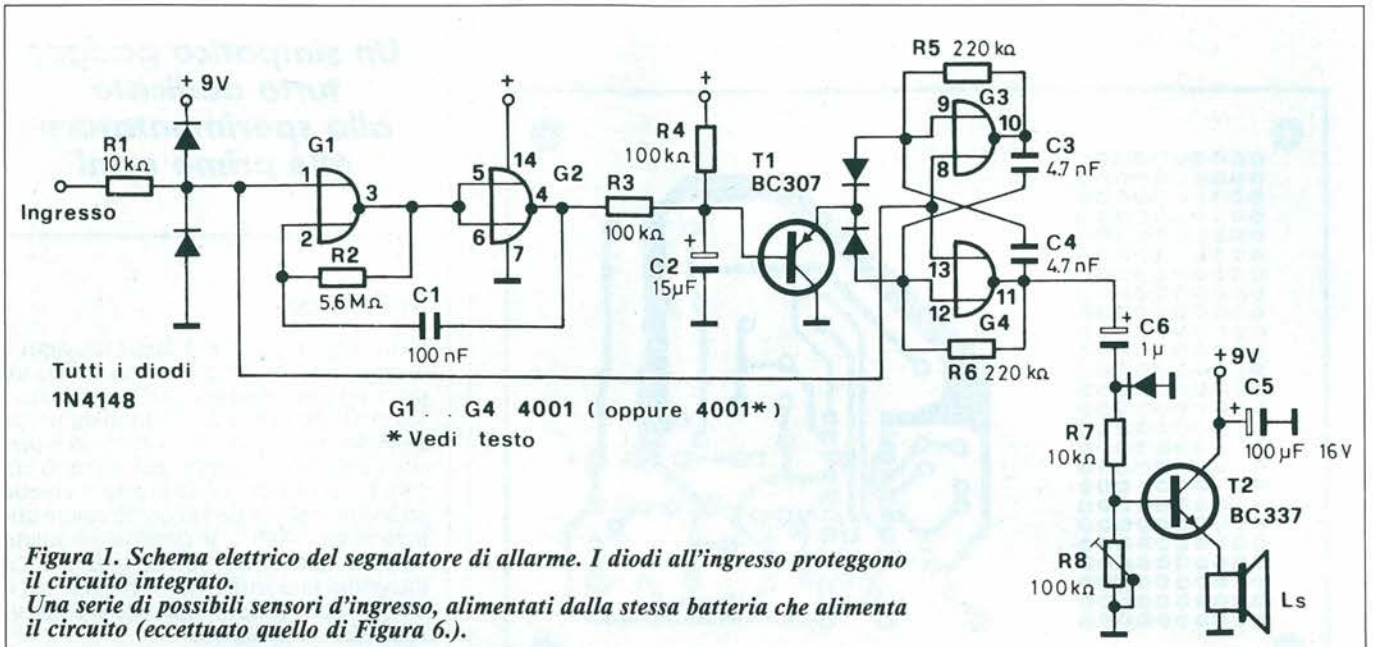


Figura 1. Schema elettrico del segnalatore di allarme. I diodi all'ingresso proteggono il circuito integrato.
Una serie di possibili sensori d'ingresso, alimentati dalla stessa batteria che alimenta il circuito (eccettuato quello di Figura 6.).

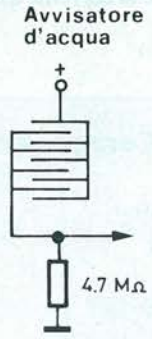


Figura 2. Rilevatore di acqua. Gli elettrodi a pettine interdigitati presentano una resistenza relativamente bassa se vengono bagnati. Questo circuito può essere montato all'esterno per segnalare la pioggia.

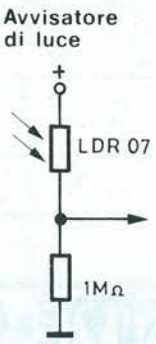


Figura 3. Segnalatore di luce con fotoresistenza.

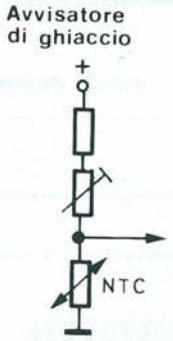


Figura 4. Segnalatore di ghiaccio. La resistenza della NTC dovrebbe avere, a 25°C, un valore pari alla metà di quella predisposta con il potenziometro trimmer ed il resistore in serie. Valori maggiori di 100 kohm permettono di risparmiare la batteria.

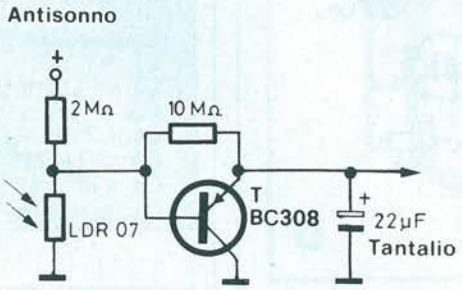


Figura 5. Circuito antisonno. Il condensatore elettrolitico viene caricato molto lentamente dopo che è stata spenta la luce, attivando dopo alcuni minuti il segnalatore d'allarme. La luce accesa abbassa la resistenza della LDR 07 (o simili), che interdice il BC308 e causa una rapida scarica del condensatore elettrolitico, facendo tacere l'avvisatore.

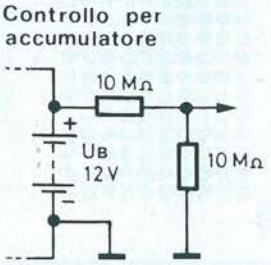


Figura 6. Controllo per accumulatore. L'avvisatore d'allarme non può essere alimentato dalla batteria protetta.

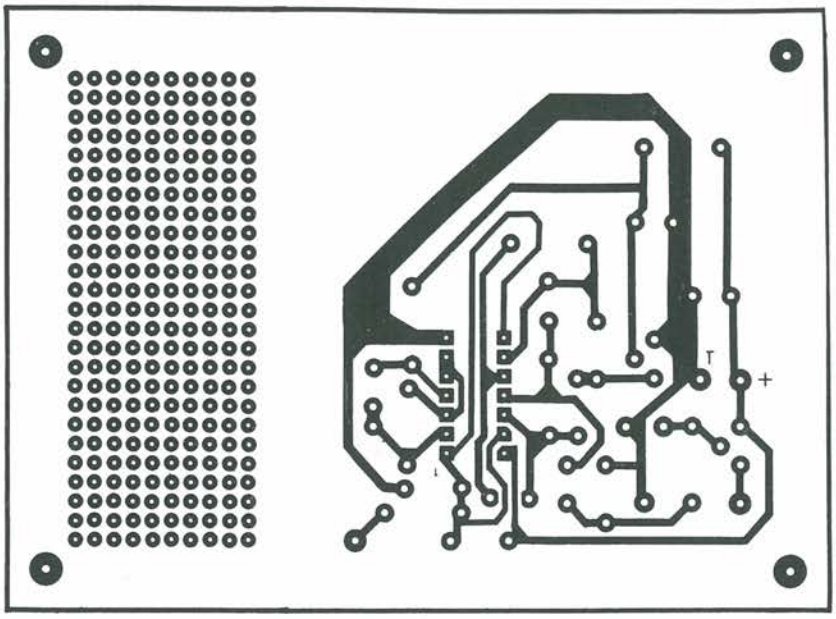


Figura 7. Circuito stampato scala 1:1

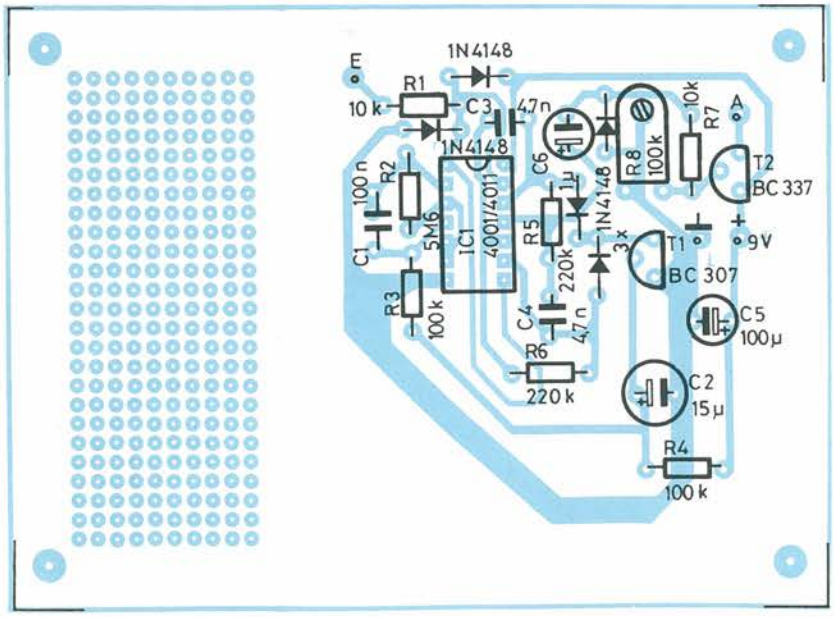


Figura 8. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

Un simpatico gadget tutto dedicato allo sperimentatore alle prime armi

In Pratica

Nelle Figure da 2 a 6 sono illustrati i diversi circuiti d'ingresso da utilizzare per i diversi impieghi dell'avvisatore. I sensori delle Figure 2...5 hanno un'uscita a livello alto in caso di allarme, ed è perciò necessario montare nel circuito un "4011". Il sensore della Figura 6 emette un livello basso e perciò dovrà essere utilizzato un "4001". Il circuito stampato non necessita di ulteriori spiegazioni. La fotografia sarà sufficiente a rilevare sia il disegno delle piste di rame che la disposizione dei componenti.
Un altoparlante con impedenza maggiore di 8 ohm emette un suono meno forte, ma diminuisce la corrente assorbita dalla batteria.

Elenco Componenti

Semiconduttori
G1...G4: 4001 oppure 4011
T1: BC307
T2: BC337
5: diodi 1N4148

Resistori
R1: 10 kΩ
R2: 5,6 MΩ
R3: 100 kΩ
R4: 100 kΩ
R5: 220 kΩ
R6: 220 kΩ
R7: 10 kΩ
R8: trimmer coricato da 100 kΩ

Condensatori (tutti verticali)
C1: 100 nF
C2: 15 µF/16 V elettrolitico
C3: 4,7 nF
C4: 4,7 nF
C5: 100 µF/16 V elettrolitico
C6: 1 µF

Leggete a pag. 6
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod P31 Prezzo L. 8.000

Questo Mese Su Sperimentare

Progetto e Sperimentare: la prima si dedica all'elettronica analogica, al radioascolto e alla strumentazione di medio costo: la seconda tratta di computer, proponendo ogni mese interessanti progetti digitali che ampliano la potenzialità del vostro sistema.
Progetto e Sperimentare, due riviste che si integrano formando insieme uno strumento completo a disposizione di coloro i quali vivono l'elettronica in tutti i suoi aspetti, in un rapporto costruttivo che possiamo definire totale.
Progetto e Sperimentare sono della stessa Casa Editrice — la JCE — da anni (decine d'anni) dedita all'editoria elettronica con spirito analitico e con la serietà che la materia richiede.
Progetto e Sperimentare sono il binomio utile al vostro profondo desiderio di conoscere sempre più a fondo l'elettronica seguendone l'evoluzione mese dopo mese, anno dopo anno.
Ecco perché la JCE propone all'attenzione dei lettori di Progetto, Sperimentare; è una proposta logica che soddisferà chi vorrà coglierla.
Sperimentare di Giugno, come ogni mese, è ricco di notizie e di informazioni di rilevante interesse.

Il Computer In Kit

La seconda parte descrittiva e costruttiva della scheda CFD cioè del modulo controller floppy disk da inserire nel bus del microcalcolatore già descritto nei mesi precedenti su Sperimentare.
Questo modulo CFD002 vi permetterà di interfacciare il modulo CPU, e qui stà la novità, a "vari" tipi di floppy disk drives e cioè da 3 da 5 o da 8 pollici sia in singola che doppia densità.
Leggendo questo articolo inoltre potrete rendervi conto della necessità di affiancare alla scheda CPU questo dispositivo di immagazzinamento dati efficiente e veloce.

Comunicare Con Il Modem

Incuriositi dallo speciale del mese di Sperimentare moltissimi Lettori ci hanno chiesto di concretizzare il discorso introdotto da "Banche dati e modem" presentando un kit di uno di questi dispositivi.
Puntualmente, come sua consuetudine, Sperimentare presenta ai suoi Lettori e a tutti gli appassionati di computer la descrizione di cos'è e di come si costruisce un modem.
Con il modem telefonico che vi presentiamo sarà possibile scambiare dati e programmi, trasmettere e ricevere messaggi stando comodamente seduti davanti al vostro calcolatore.

Espansione Di Memoria Per Mac

Questo articolo farà la felicità di tutti i possessori del computer MacIntosh poiché illustra come sia possibile espandere la memoria senza spendere troppo, portandola dagli attuali 128 Kbyte a 512 Kbyte.
Ci si rende conto della necessità dell'espansione lavorando con un Mac da 128 K quando, caricati in memoria il sistema operativo e una applicazione, restano raramente disponibili più di 10 Kbytes per l'area di lavoro limitando così molto seriamente le possibilità operative e funzionali.
Per trasformare il vostro Mac in un "Fat Mac" potrete sostituire le Ram da 64 K x 1 bit con le nuove da 256 K x 1 bit l'articolo vi dirà come fare per...

Il mondo Del PC IBM E Dei Compatibili

PC IBM o PC compatibile? Questo è il dilemma.
Questo articolo di grande attualità vi svelerà tutti i segreti di questo mondo di tecnologia informatica permettendovi di fare dei confronti tra le varie prestazioni offerte dai prodotti presenti sul mercato italiano.
In particolare si parla della famiglia di personal computer Olivetti partendo dall'ormai notissimo M24 fino ad arrivare al potentissimo M28.
Lo speciale continua occupandosi delle famiglie Sperry PC/HT, Epson, Apricot F10, Commodore PC10-PC20-PC AT dandone un'interessante descrizione sia estetica sia funzionale.
La presentazione di una breve rassegna di libri dedicati all'MS-DOS, il sistema operativo "base" di tutti i computer presentati, è il fiore all'occhiello di questo speciale insieme a dei listati, ampiamente commentati, che vi permetteranno di testare e confrontare le velocità di esecuzione di varie attività tipiche dei vari PC compatibili.
Chiude lo speciale di questo mese una completa e dettagliata tabella che riassume molto chiaramente le principali caratteristiche di moltissimi modelli di PC compatibili permettendovi di fare agevolmente dei test comparativi.

Quattro Packages Sulla Contabilità

La parte dedicata all'analisi del software si occupa, questo mese, di contabilità presentandovi quattro nuovi pacchetti, due per Apple MacIntosh e due per PC-IBM.
Si tratta della "gestione contabile integrata" uno degli argomenti di maggiore interesse da parte di professionisti e di piccole aziende.
MASTER Contabilità il primo pacchetto analizzato si pone come obbiettivo quello di snellire tutte le noiose pratiche di contabilità fiscale.
Vengono inoltre analizzati i simili COMPULOG CONTABILITA' CLARA e CONTABILITA' GENERALE PER APPLE MACINTOSH ciascuno con le sue caratteristiche particolari di gestione dati.

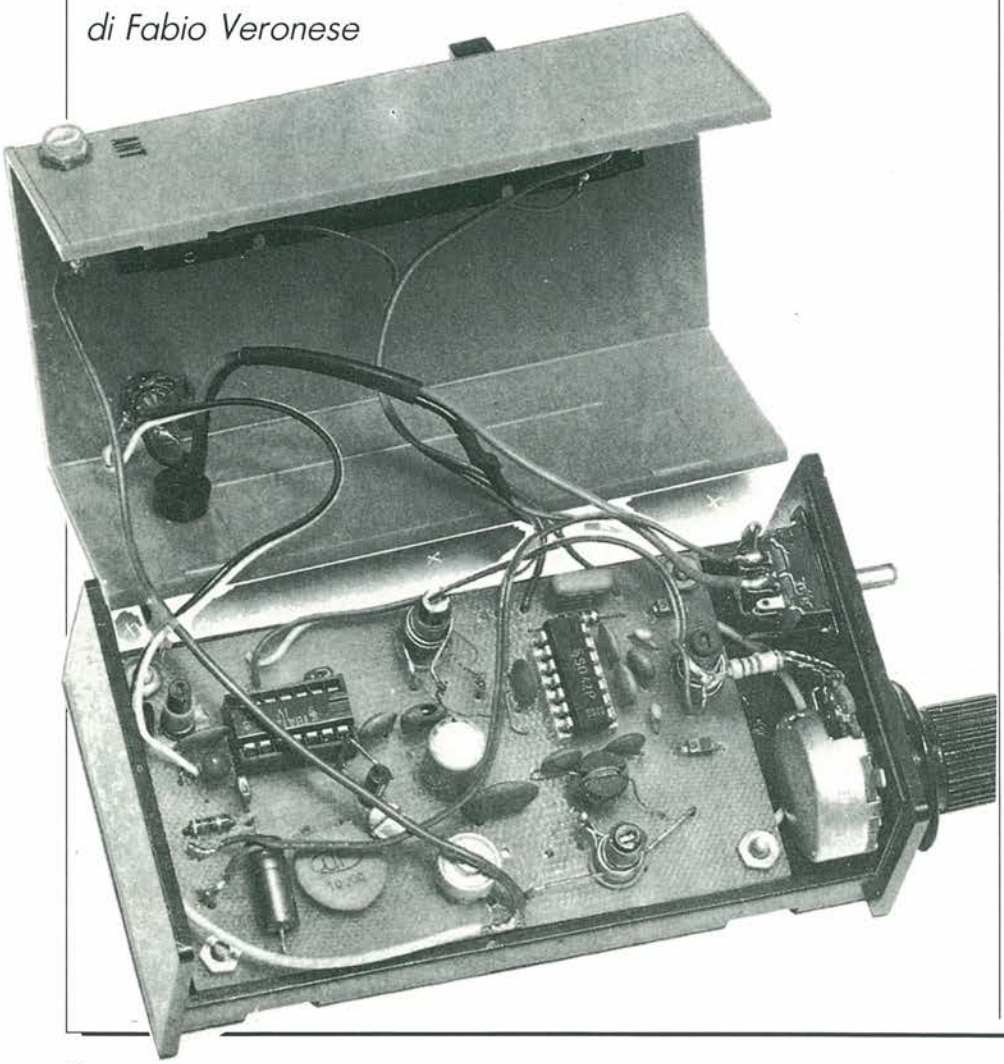
Le Rubriche

Routine, Listati, Corso di linguaggio macchina per SPECTRUM e QL, Informatica Risponde: questi sono i titoli delle rubriche dedicate alla programmazione. Ogni mese Sperimentare offre un contributo di aggiornamento all'attività didattica dei lettori.
Inoltre, nell'ambito di Computer Club, si trovano sempre nuovi indirizzi di "User Group" con i quali si può direttamente entrare in contatto.

Farsi In Casa La Miniradio FM

Perchè non provarci? È davvero facilissimo, permette di risparmiare qualche lira sul "già fatto" e, soprattutto, offre la possibilità di cimentarsi in una realizzazione un tantino diversa dal solito. Con le dettagliate istruzioni che ti vengono fornite in queste pagine, poi, i tuoi sforzi non possono che approdare al più rotondo dei successi...

di Fabio Veronese



L'hobby dell'elettronica offre a chi lo pratica il vantaggio di risolvere in modo piacevole ed elegante molti problemi della vita quotidiana: basti pensare agli antifurti, ai sensori di gas tossici, agli avvisatori d'incendio e agli altri innumerevoli dispositivi che ogni giorno ci intrattengono piacevolmente.
Ora, uno dei più graditi vizietti quotidiani è quello di riempire alcuni spazi vuoti tra le nostre attività con un pò di musica, oppure con l'ascolto delle ultime notizie: quante volte non abbiamo pensato di colmare così la solita, interminabile attesa alla fermata del tram, il momento di relax, o di conciliarsi il sonno ascoltando gli ultimi successi o qualche famoso pezzo classico... Il tutto, s'intende, per il nostro esclusivo e personale divertimento: senza, cioè, disturbare il prossimo: quindi, rigorosamente con ascolto in cuffia.
Un sintonizzatore FM tascabile rappresenta dunque l'optimum per soddisfare queste subitanee voglie di musica: in queste pagine vi spieghiamo come realizzarne uno ottimo, con le vostre mani.

In Teoria

A questo punto, non ci resta che scendere più sul concreto e andarci a vedere lo schema disegnato in figura 1.
Dal circuito elettrico trasparisce immediatamente la semplicità dell'apparecchio, che ci consente una realizzazione in dimensioni alquanto ridotte unita ad una taratura assai semplificata, che non vanno a detrimento, grazie alle attualissime soluzioni tecnologiche adottate, delle prestazioni complessive, più che competitive con quelle di certi "mostri sacri" del commercio.
Tutto il circuito ruota attorno a due integrati che, con l'ausilio di una manciata di componenti passivi, svolgono egregiamente tutte le funzioni fondamentali competenti ad un ricevitore. In particolare, lo stadio convertitore è servito dall'IC1, un S 042 P (spesso indicato, anche se in modo erroneo, con la sigla SO 42 P) di produzione Siemens: un impiego classico per questo integrato in una configurazione circuitale parimenti non inconsueta, ma con prestazioni di tutto ri-

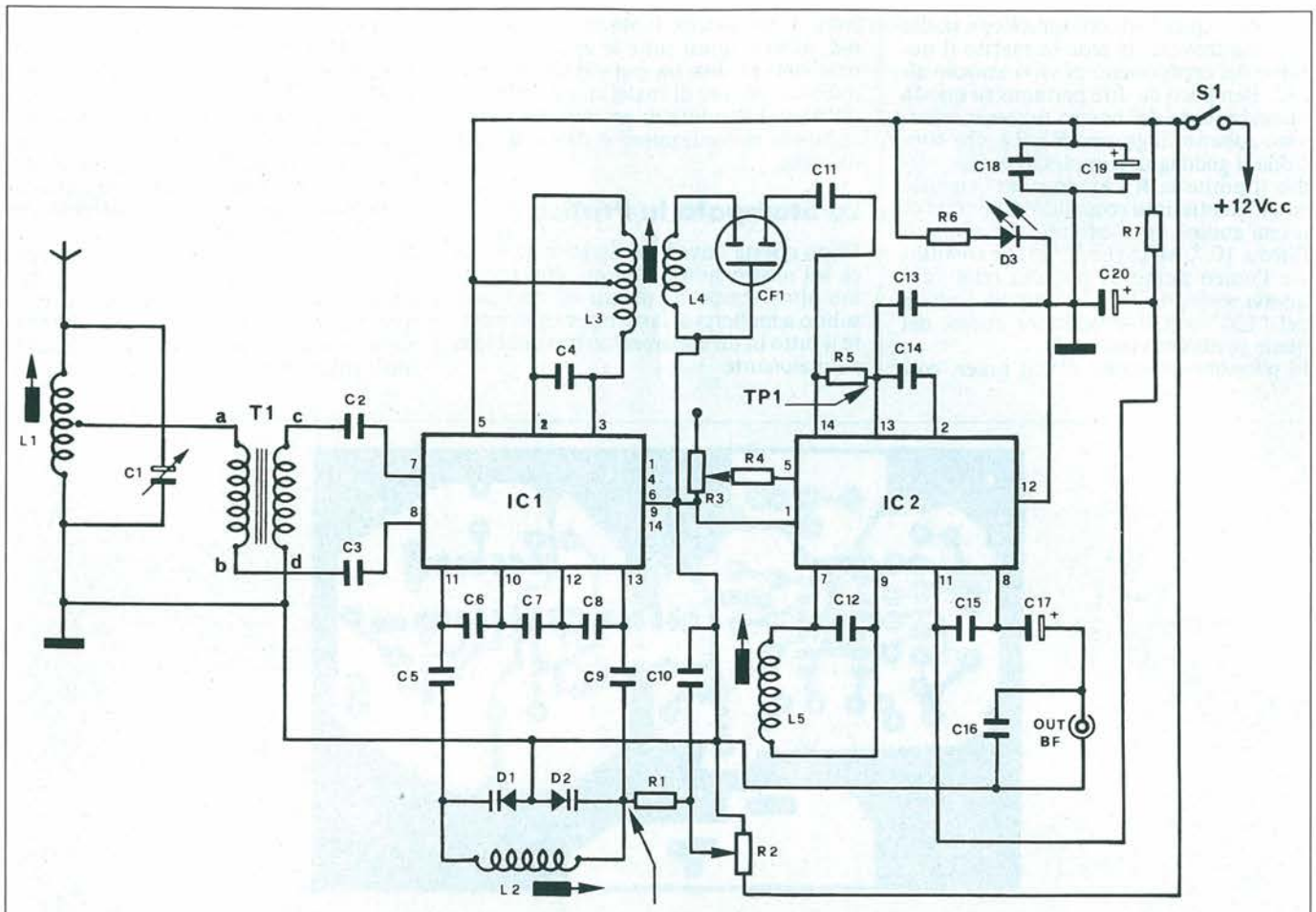


Figura 1 - Schema elettrico del "microtuner FM"

spetto; basti pensare che, senza far uso di stadi di preamplificazione RF, si ottiene una sensibilità tipica di 3 μV/m, assai più che sufficiente per i nostri scopi.
A monte di IC1 troviamo innanzitutto un circuito risonante (L1/C1), di tipo semifisso, che provvede ad una prima selezione dei segnali presenti in antenna, seguito dal trasformatore RF a larga banda T1.
Questo componente presiede a due fondamentali mansioni: disaccoppia gli ingressi del "42" (piedino 7 ed 8) dal complesso antenna-preselettore, impedendo così che le caratteristiche elettriche e fisiche di quest'ultimo (lunghezza dell'aereo, fattore di merito e verso di avvolgimento di L1, etc.) abbiano ad essere eccessivamente critiche per il buon funzionamento del tutto, ed in particolare introduce, tra i segnali che vengono presentati ai suddetti ingressi dell'IC1, lo sfasamento di 180° indispensabile affinchè lo stadio lavori correttamente.

Lo stadio oscillatore è anch'esso conglobato nell'integrato, e la sua frequenza di lavoro è controllata esternamente mediante la bobina L2 ed i due diodi varicap BB105 B (D1 e D2), che ricevono l'opportuna tensione mediante il partitore resistivo R1/R2. Si osservi che il collegamento dei varicaps, con i due anodi a massa, rispecchia da vicino quello dei vecchi condensatori variabili in aria a statore diviso, gli "split-stator" che i lettori di più consumata esperienza avranno senz'altro avuto modo di impiegare, magari in qualche glorioso superreattivo a tubi... Beh, bando alle nostalgie e procediamo nell'analisi del circuito. I più accorti avranno certamente già maturato qualche dubbio riguardo alla selettività dacchè il circuito d'ingresso è semiaperiodico e la sintonia è ottenuta variando, mediante la R2, la tensione applicata a D1 e D2, e di conseguenza la frequenza dell'oscillatore locale. Niente paura: la selettività necessaria, e anche qualcosa in più, si ottiene mediante un rigorosissimo filtraggio del segnale di media frequenza a 10,7 MHz, al quale provvedono in primo luogo il trasformatore MF C4/L3/L4, e quindi il filtro ceramico CF 1.
Il risultato di questi accorgimenti è, oltre che ad una buona reiezione delle frequenze-immagine, dovuta soprattutto al gruppo preselettore in entrata, una selettività talmente pronunciata che l'aggiunta di un terzo circuito accordato in serie al filtro ceramico, compiuta in sede di sperimentazione, causava il taglio pressochè totale della banda di modulazione!
Il segnale a 10.7 MHz così ottenuto viene iniettato tramite il C11 nello stadio di amplificazione di media frequenza e demodulazione FM, presieduto dall'IC2, un TBA 120 S – IV. Ancora una volta, un integrato nella sua applicazione più tipica, ma in una configurazione circuitale non proprio scontata. Il nostro demodulatore, pur nella sua ineccepibilità fun-

zionale, è quanto di più semplice e snello si possa trovare: fa fede in merito il numero dei componenti passivi attorno all'IC. Ben poco da dire pertanto su questa seconda parte del nostro tuner: si osservino soltanto il gruppo R3/R4, che controlla il guadagno complessivo dello stadio (tramite la R3 avremo un originale ed efficientissimo comando del livello di uscita audio), ed il circuito accordato di filtro a 10.7. MHz (L5/C12) che costituisce l'unico punto di taratura relativo a questa sezione. Il C17 accoppia l'uscita del "120" con il trasduttore audio, del quale parleremo più tardi.
Si potrebbe osservare che il tuner, così come è presentato, funzioni in monofonia, mentre quasi tutte le emittenti FM irradiano in una sia pur discutibile stereofonia. Niente di male: come vedremo tra poco, l'aggiunta di un decoder stereo al nostro sintonizzatore è davvero cosa da nulla.

Lo Stampato In Pratica

Dopo questa doverosa digressione teorica sul nostro sintonizzatore, non poniamo altro tempo in mezzo ed andiamo subito a metterci al lavoro per trasformare il tutto in un apparecchio ben concreto e funzionante.

Presupposto essenziale per la riuscita migliore del nostro lavoro è la corretta realizzazione del circuito stampato: vuoi perchè le VHF, pur non essendo frequenza criticissima da trattare, richiedono già una buona dose di attenzione se si vogliono evitare problemi ed anche insuccessi, vuoi per ottenere una compattezza sufficiente a garantire la tascabilità del montaggio ultimato.
Dunque, cerchiamo di lavorare in pulizia e precisione, e cominciamo bene procurandoci un buon laminato in vetronite monofaccia. Pleonastica la raccomandazione di scartare per quest'impiego bakelite o altri materiali inadatti alle altissime

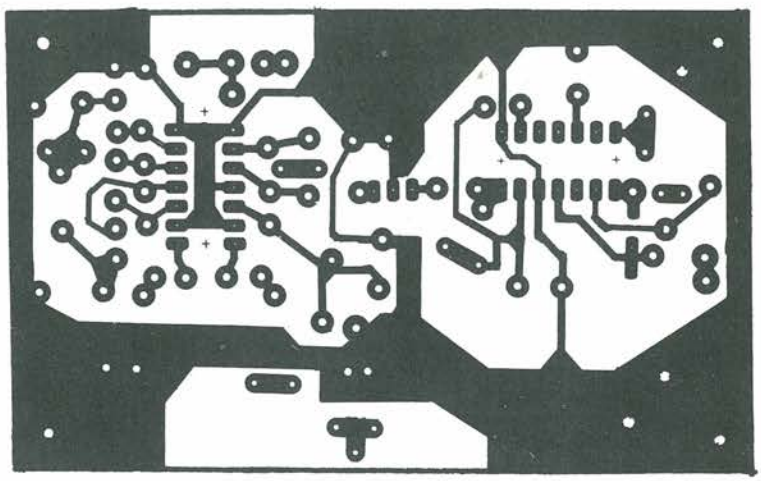


Figura 2 - Circuito stampato scala 1:1. Il circuito stampato deve essere realizzato, mediante caratteri trasferibili, su una basetta di mm 100 x 60 di vetronite ramata monofaccia della migliore qualità.

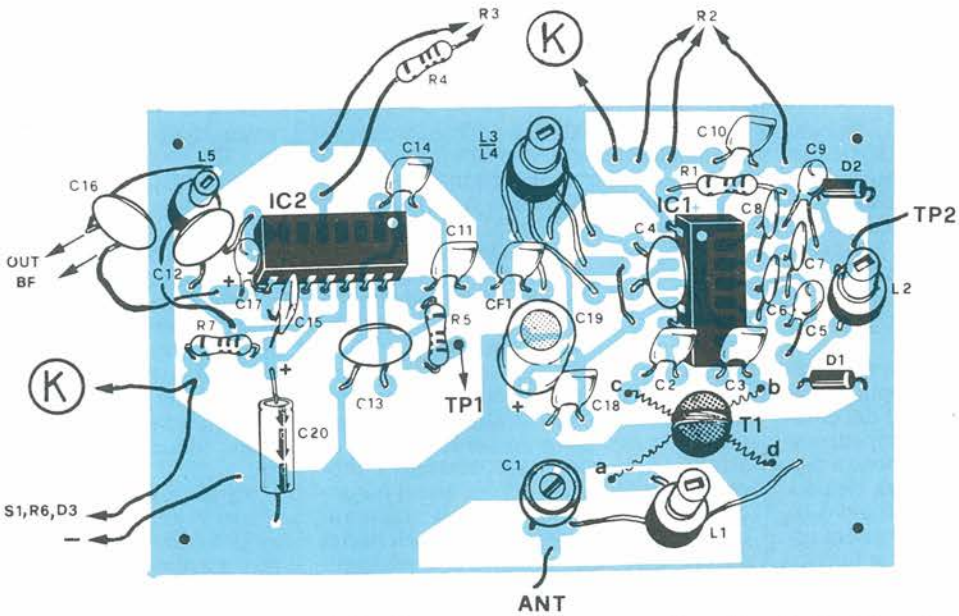
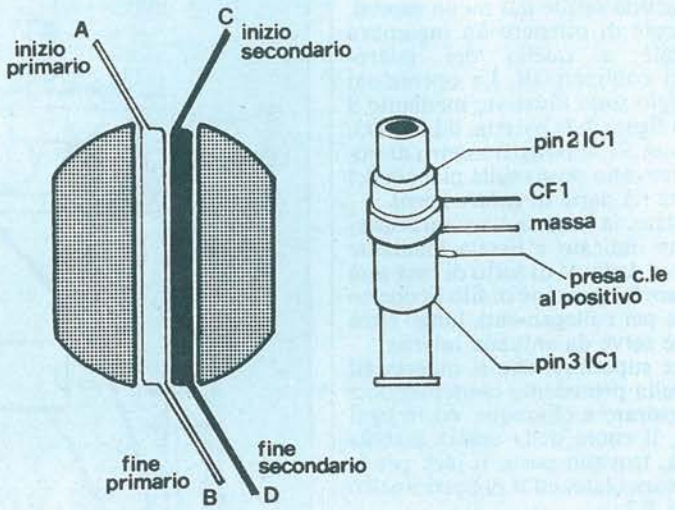


Figura 3 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato. Rispettare, oltre alle polarità dei varicaps e degli elettrolitici, il verso di inserzione degli integrati e del trasformatore T1.

frequenze, meno superflua quella di evitare le lastre troppo economiche ma terribilmente scadenti: non è raro, impiegando vetronite di cattiva qualità, vedere il rame distaccarsi dalla basetta ove si tenti di effettuare qualche saldatura, quindi: occhio!
Mediante un seghetto ritaglieremo ora dalla lastra un rettangolo di 100 x 60 mm e riprodurremo, con la massima fedeltà possibile, la trama del circuito stampato da noi riportata in Figura 2 sul lato ramato della basetta.
Questa operazione sarà effettuata con l'aiuto degli appositi trasferibili (le penne per circuiti stampati non sono in questo caso idonee: ce ne potremo eventualmente servire per ricoprire le zone di massa), ormai reperibili un po' ovunque, ed in particolare presso i punti di vendita GBC.
A titolo informativo, riportiamo l'elenco dei trasferibili da noi impiegati, riferendoci alla produzione della "R41":
– piste sottili: mod. "C530", spessore mm 0,79;
– piste grosse: mod. "C351", spessore mm 1,01;
– piazzole piccole: mod. "C36", Ø esterno mm 3,17, Ø foro mm 1,02;
– piazzole grandi (collegamenti esterni): mod. "C37", Ø esterno mm 3,56, Ø foro mm 1,02.
Ogni qualvolta si riporta un tratto di trasferibile, è buona norma assicurarne la perfetta adesione premendolo sul rame con il polpastrello.
Dopo il bagno corrosivo, asporteremo lo strato protettivo con un opportuno solvente (trielina, acqua ragia, etc.) quindi procederemo alla pulizia delle piste mediante polvere detersiva abrasiva per uso domestico, rifinendo poi il lavoro ripassando le piste medesime con una gomma per cancellare tipo lapis.
La basetta a circuito stampato sarà dunque ultimata con la foratura nei punti indicati, che effettueremo preferibilmente per mezzo dell'apposito mini-trapano munito di punta da 0,5 ÷ 0,8 mm (riservando i diametri maggiori alla foratura delle piazzole destinate a collegamenti filari con componenti esterni). È quantomeno opportuno evitare di praticare fori di diametro eccessivo, che indeboliscono le piste e creano seri problemi in fase di saldatura.



Come Avvolgere Le Bobine

L1: 6 spire filo rame smaltato Ø 0.8 mm avvolte serrate su supporto plastico Ø 6 mm; presa ad 1,5 spire dal lato freddo.

L2: 7 spire stesso filo e stesso supporto L1.

L3: 40 spire filo rame smaltato Ø 0.2 mm, supporto come L1 ed L2; presa centrale alla 20ma spira.

L4: 5 spire stesso filo L1 ed L2, avvolte tra il lato caldo di L3 e la relativa presa centrale.

L5: 25 spire stesso filo L3, supporto plastico Ø 4 mm.
Nota Tutti i supporti si intendono provvisti di nucleo ferromagnetico regolabile adatto alle alte frequenze.

T1: 2 + 2 spire filo smaltato o ricoperto in seta, Ø 0.4 mm.
I due avvolgimenti devono essere realizzati nel medesimo senso entro un grano di ferrite per trasfomatori RF (vedasi testo).

Si Costruisce Così

Adesso che abbiamo lo stampato, possiamo dedicarci al montaggio vero e proprio.
Fanno ovviamente eccezione gli avvolgimenti L1 ÷ L5 e T1, per i quali vi rimandiamo alla specifica tabella ed alle relative indicazioni grafiche. Unica raccomandazione, quella di asportare molto accuratamente lo smalto isolante dai terminali delle bobine avvolte, mediante una lametta da barba od un paio di tronchesini affilati, imbiancando poi con un po' di stagno il rame messo a nudo. Sarà anche bene, compiute tutte queste operazioni, verificare, con un tester commutato sulla più bassa portata ohmmetrica, la continuità elettrica di tutti i solenoidi.
Per quanto riguarda il trasformatore T1, unico componente un tantino inusuale di tutto il montaggio, vi è da dire che il nucleo sul quale deve essere avvolto non è troppo critico, e che qualsiasi grano in ferrite adatta alle VHF, di un paio di centimetri di sezione, sul quale si possano realizzare gli avvolgimenti indicati, potrà essere utilmente impiegato. Essenziale è invece rispettare la disposizione dei terminali, indicata dalle lettere, in fase di assemblaggio sul circuito stampato.
L'operazione intrinseca di montaggio è di ordinaria amministrazione: servendoci della figura 3, di un saldatore a punta sottile, da 25 a 40 W di potenza, e di un buon filo di lega saldante, sistemeremo sulla basetta dapprima i componenti meno ingombranti (resistenze, condensatori ceramici) poi quelli di maggiori dimensioni, ed in ultimo quelli che temono il calore (semiconduttori elettrolitici). È buon norma, a scanso di brutte sorprese, munire i due integrati degli appositi zoccoletti. In tal modo, se già possediamo da precedenti esperienze altri IC dei tipi indicati, potremo, in fase di collaudo, divertirci a scegliere gli elementi caratterizzati da una maggiore attività.
La basetta ultimata dovrà adesso essere sistemata in un contenitore che funga anche da supporto meccanico per gli elementi di controllo esterno (sintonia, volume, accensione, uscita BF, presa d'antenna). Il microtuner FM è stato studiato per essere inserito nel contenitore plastico Wall 2, di produzione Teko e rintracciabile presso i rivenditori GBC.

Il Wall 2, economicissimo ed elegante al tempo stesso, può essere lavorato con estrema facilità anche dai meno esperti, e ci consente di ottenere un ingombro paragonabile a quello dei micro-apparecchi commerciali. Le operazioni di montaggio sono illustrate mediante il disegno di figura 4: la basetta, il LED D3, l'interruttore S1, il potenziometro di volume R3 trovano posto sulla plancia del contenitore (la parte di colore nero).
In particolare, la basetta a c.s. sarà sistemata come indicato e fissata mediante viti a ferro e dadi. Al di sotto di essa sarà fatto passare lo spezzone di filo ricoperto in plastica, per collegamenti, lungo circa 20 cm, che serve da antenna interna.
Sulla parte superiore, che si innesta ad incastro sulla precedente consentendoci così di mostrare a chiunque, ed in ogni momento, il cuore della nostra piccola meraviglia, trovano posto il jack per la cuffia o l'auricolare, ed il potenziometro di sintonia R2.
Per quest'ultimo elemento e senz'altro consigliabile l'adozione di un slider, così da ottenere tanto un ottimo effetto estetico che una manovra di ricerca delle stazioni estremamente agevole.
Per il nostro contenitore è adatto uno slider avente una corsa utile di 70 mm: l'unica difficoltà nel montaggio meccanico di questa sta nel praticare la fessura per il cursore.
Niente di drammatico, tuttavia: basta praticare una serie di fori del diametro di circa 1 mm, il più possibile collineari, su una lunghezza di mm 75 circa; rifiniamo adesso il tutto con una lima piana, sottile, a taglio fine (del tipo per modellismo) e il gioco è fatto.
Se decidiamo di adottare per R2 un potenziometro convenzionale, sarà opportuno collegarvi in serie, sul lato collegato al ramo positivo dell'alimentazione, un secondo potenziometro da 470 Ω, per poter effettuare la sintonia fine.
Sui lati del coperchio potremo pure montare una presa per una eventuale alimentazione esterna e per una antenna ausiliaria, anch'essa esterna.
Si osservi infine che i componenti: R4, R6, C16, sono assemblati direttamente sui reofori di elementi di comando esterni, e pertanto non trovano posto sullo stampato.
Volendo, è naturalmente possibile sistemare il microtuner FM in un diverso box, purchè *non* metallico: ciò in particolare quando si desideri ottenere una maggiore miniaturizzazione. A tal punto, è stato lasciato spazio sul modulo a c.s. per il montaggio orizzontale delle bobine; l'elettrolitico C19 si potrà sostituire con un elemento a terminali assiali oppure al tantalio, da 25 μF, 35 V lavoro. Se ad esempio il nostro tuner deve servire come monitor per una emittente locale, e quindi tutti i controlli possono essere di tipo semifisso, il modulo del tuner può trovare posto in un contenitore per cassette magnetiche!

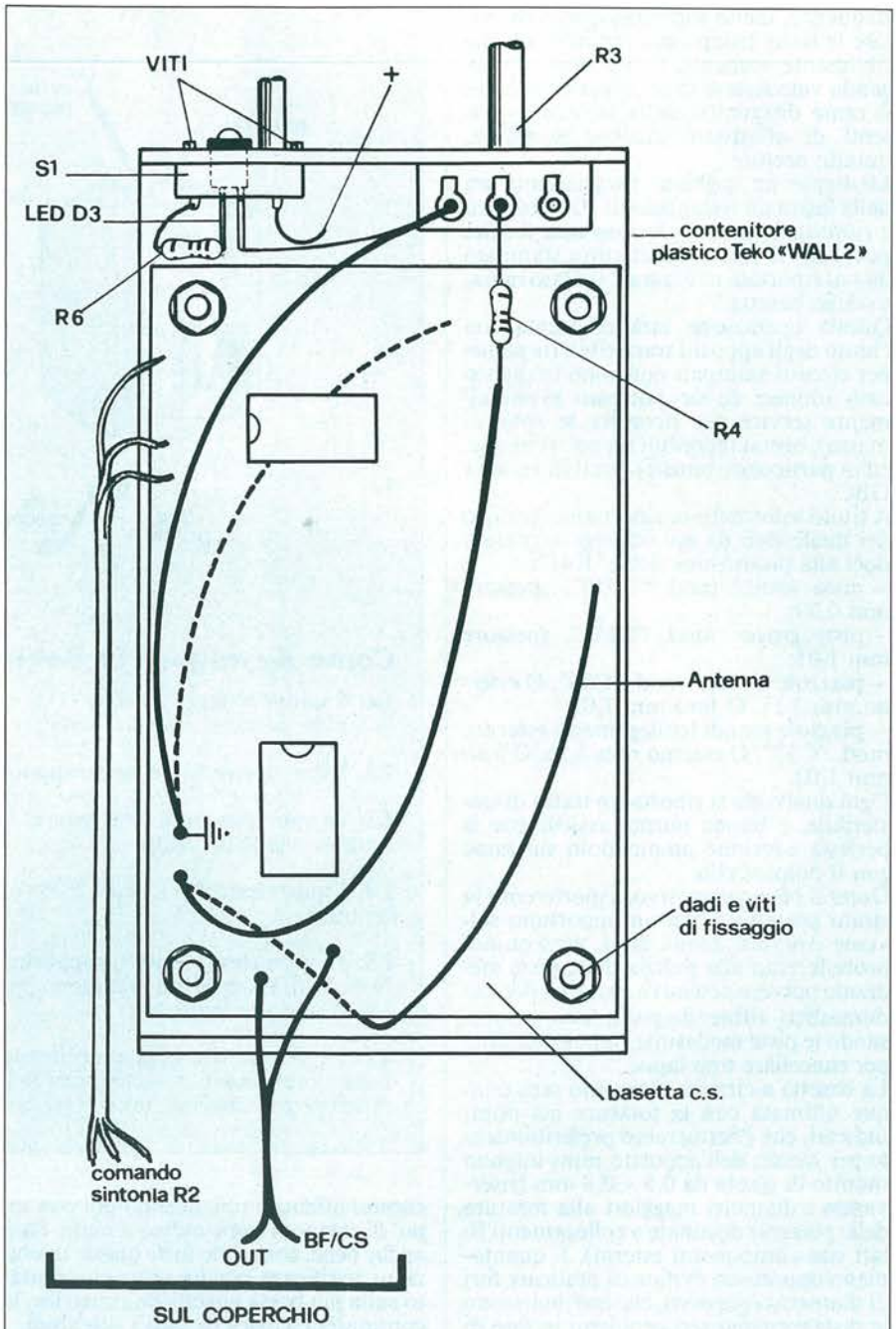


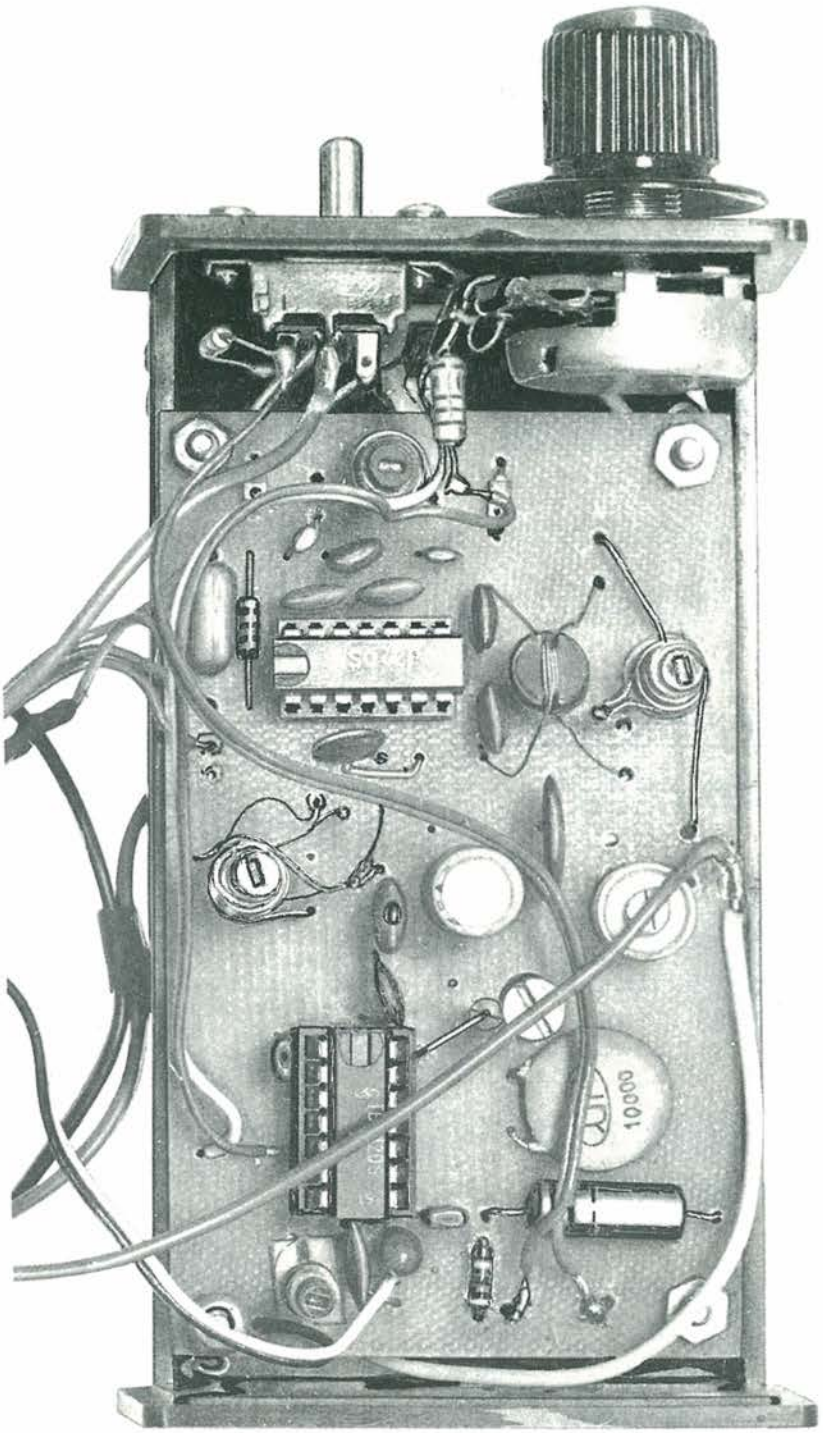
Figura 4 - Cablaggio della basetta nel contenitore plastico sul quale vanno fissate le parti necessarie ai comandi esterni.

Taratura E Collaudo

Siamo finalmente giunti al magico momento dell'azione: bramiamo giustamente di sentire "viva" la nostra neonata creatura, e dunque rimbocchiamoci le maniche e cominciamo col verificare di non aver commesso banali ma spesso catastrofici errori: ponticelli di stagno fra le piste, scambi di componenti, inversioni di polarità o di verso di inserzione degli integrati, e chi più ne ha più ne metta. Se tutto è a posto, colleghiamo (momentaneamente!) uno spezzone di un paio di metri di filo a mo' di antenna, una qualsiasi cuffia in uscita (per inciso, il tuner non è particolarmente schizzinoso riguardo al trasduttore acustico.

L'ideale sarebbe una cuffia mangnetodinamica ad alta impedenza – quelle delle vecchie radio a galena, per intenderci – ma anche una cuffia stereo con i padiglioni collegati in parallelo e perfino un auricolare magnetico o piezoelettrico daranno risultati più che accettabili) ed infine alimentiamo il tutto con un piccolo alimentatore erogante una tensione tra i 12 ed i 15 V, stabilizzati e filtrati adeguatamente, collegando anche, in serie al positivo, un tester sulla portata di 50 o 100 mA f.s. Dando tensione, se il LED si accende e si rileva un assorbimento di 25 ÷ 35 mA, a seconda della tensione di alimentazione scelta, con tutta probabilità ogni cosa fila per il suo verso, e pertanto possiamo procedere senza ulteriori indugi alla taratura vera e propria.
Questa operazione può essere condotta a termine con rapidità e precisione mediante un minimo di strumentazione (un qualsiasi oscilloscopio con almeno 10 MHz di banda passante, un generatore modulabile in FM che copra la gamma 88 ÷ 108 MHz) cui peraltro si può supplire con una certa dose di economicissima pazienza.
Vediamo dunque i due casi:

Taratura Strumentale.
Scolleghiamo l'antenna esterna e sintonizziamo il generatore sui 98 MHz (centro gamma), ponendoci poi con il verticale dello "scope" tra il punto "TP 1" e la massa (si deve regolare la sensibilità dello strumento per il massimo e la base dei tempi per una frazione di microsecondo). Agiamo adesso sul nucleo della L2 finchè, con il comando della R2 a metà corsa, non appaia il segnale di MF a 10,7 MHz; passiamo allora al nucleo della L3/L4 e regoliamolo accuratamente per la massima ampiezza della sinoide visualizzata. Il segnale del generatore dovrebbe ora essere udibile, anche se distorto, in cuffia. Eliminiamo quest'ultima e colleghiamo in sua vece, in parallelo all'uscita BF, l'input dell'oscilloscopio, regolandone poi il sincronismo fino a poter osservare il segnale modulante. Ruotiamo ora il nucleo della L5 finchè non si ottenga una sinusoide geometricamente perfetta. Reinseriamo una cuffia e l'antenna esterna: potremo udire tutte le emittenti FM della zona; sintonizziamoci su quella a frequenza più bassa (oppure sul generatore regolato sugli 87.5 ÷ 88 MHz: se questa frequenza non fosse ricevibile, agire di nuovo sul nucleo di L2) e regoliamo il nucleo della L1 per la massima uscita indistorta. Individuata un'altra stazione verso il margine superiore della banda, ripetiamo l'operazione agendo stavolta sul C1. È consigliabile affinare i risultati ottenuti ripetendo più volte tutte le operazioni descritte; per tutte le regolazioni si deve impiegare un cacciavite antiinduttivo in plastica, ed il volume deve essere regolato per il massimo.
Potremo infine tracciare la scala parlan-



Vista interna del sintonizzatore tascabile per la modulazione di frequenza a realizzazione ultimata.

è in edicola

IN OGNI NUMERO

RIVISTA firmata

te, servendoci del generatore modulato: questa operazione deve essere eseguita con una tensione di alimentazione rigorosamente stabile ed uguale a quella con la quale si intende alimentare durante l'esercizio; il tutto, s'intende, a causa della presenza dei varicaps.

Taratura Manuale.

Come detto, se si dispone di un po' di buona volontà non è difficile tarare il sintonizzatore ad orecchio. Sarà sufficiente, in questo caso, lasciare inserita l'antenna ausiliaria esterna e ripetere le stesse operazioni indicate in precedenza, servendosi delle emittenti che si riescono a captare in luogo del generatore modulato, e dei segnali udibili in cuffia: in particolare, si regolerà il nucleo della L3/L4 per la massima intensità sonora, e quello della L5 per la minima distorsione, procedendo poi come detto sopra per la regolazione del preselettore L1/C1 e per il tracciamento della scala di sintonia. Anche in questo caso è indispensabile l'impiego di una chiave per taratura in plastica iterando poi il procedimento di taratura per i migliori risultati.

Il microtuner FM è finalmente pronto per tutti gli impieghi cui ci piacerà destinarlo. Con l'antenna interna capteremo le emittenti più vicine e potenti, con un'antenna ausiliaria costituita da uno spezzone di mezzo metro o più di cavo flessibile, o meglio da uno stilo telescopico per radioline, capteremo davvero tutto... il captabile.

Per quanto concerne l'alimentazione, è possibile, dato il limitato assorbimento del complesso, impiegare una batteria da 9 V, del tipo alcalino-manganese, per ricevitori tascabili, da fissarsi mediante nastro biadesivo sotto il coperchio del contenitore. È tuttavia da tener presente il fatto che il rendimento totale (in particolare quello dello stadio convertitore) cala rapidamente allorchè la tensione di alimentazione scende al di sotto dei 12 V: per la più brillante performance è dunque consigliabile adottare una sorgente che fornisca 12 ÷ 15 V (valore quest'ultimo da non superare onde evitare danni ai semiconduttori): ad esempio tre batterie piatte da 4,5 V collegate in serie per un totale di 13,5 V.

Come accennato, è possibilissimo trasformare la nostra realizzazione in un perfetto tuner stereofonico: è sufficiente infatti eliminare i condensatori C15 e C16, collegando poi all'uscita dello stadio un qualsiasi decoder stereo.

Desiderando impiegare il tuner anche in casa, potremo predisporre un angolino nel quale trovino posto un alimentatore stabilizzato da 12 o 15 V e la discesa di un dipolo o di una Ground Plane per la banda FM: si otterrà così un tuner semiprofessionale per la modulazione di frequenza, con in più la soddisfazione di averlo realizzato con la nostra intelligenza e con la nostra abilità manuale, investendovi... il costo di due biglietti per una prima visione!

Punti Di Prova Sul Circuito Stampato

TP 1: verifica della presenza e dell'ampiezza del segnale di media frequenza all'ingresso dell'integrato demodulatore.

TP 2: verifica e misura della tensione di polarizzazione applicata ai diodi varicap; può essere utilizzato per il collegamento di lettori di frequenza a rampa di LED o similari.

Elenco Componenti

Semiconduttori
IC1: S 042 P
IC2: TBA 120 S – IV. da NON sostituire
D1-D2: BB 105 B, diodi varicap
D3: diodo LED.

Condensatori
C1: 3 ÷ 30 pF, compensatore ceramico
C2-C3: 1500 pF, ceramici a disco
C4: 39 pF, ceramico NPO
C5-C9: 220 pF, ceramici a disco
C6-C8: 8,2 pF, ceramici a disco
C7: 12 pF, ceramico a disco
C10: 33 nF, poliestere
C11: 100 pF, ceramico a disco
C12: 82 pF, ceramico NPO
C13: 10 nF, ceramico a disco
C14-C15: 22 nF, ceramici miniatura
C16: 2200 pF, ceramico a disco
C17: 4,7 μF, 35 VI, elettrolitico al tantalio
C18: 100 nF, ceramico a disco
C19: 100 μF, 25 VI, elettrolitico
C20: 10 μF, 25 VI, elettrolitico.

Resistori (tutti 1/4 W, 5%)
R1: 68 kΩ, 1/8 W
R2: 10 kΩ, potenziometro lineare di tipo "slider" con corsa di almeno 70 mm
R3: 2,2 kΩ, potenziometro lineare
R4: 2,2 kΩ, 1/8 W
R5: 120 Ω, 1/8 W
R6: 1200 Ω, 1/4 W
R7: 47 Ω, 1/8 W

Varie
L1 ÷ L5: vedere tabella e relative indicazioni grafiche
T1: vedere testo e relativo disegno
CF1: filtro ceramico a 10,7 MHz
S1: interruttore miniatura
manopole, viterie e minuterie.
Contenitore: Teko WALL 2

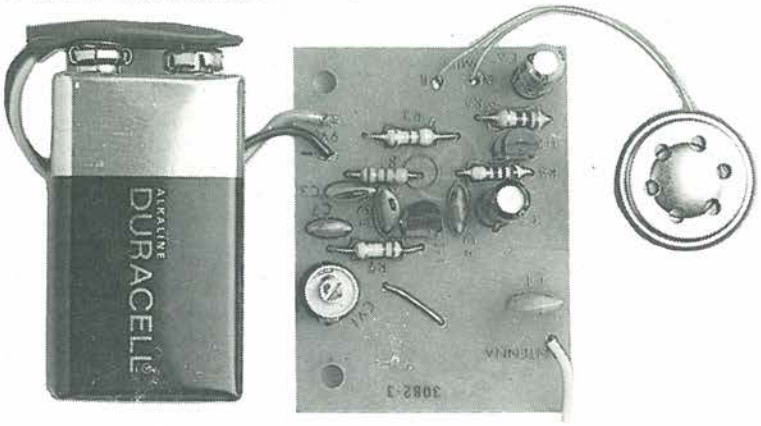
Leggete a pag. 6
Le istruzioni per richiedere il circuito stampato.

Cod P32 Prezzo L. 4.000

Galeotto Fu Il TX...

Come costruire il fantastico microtrasmettitore FM offerto in omaggio a tutti gli abbonati?
A beneficio dei meno esperti, vi spieghiamo per filo e per segno tutte le operazioni di montaggio di questo simpatico kit.

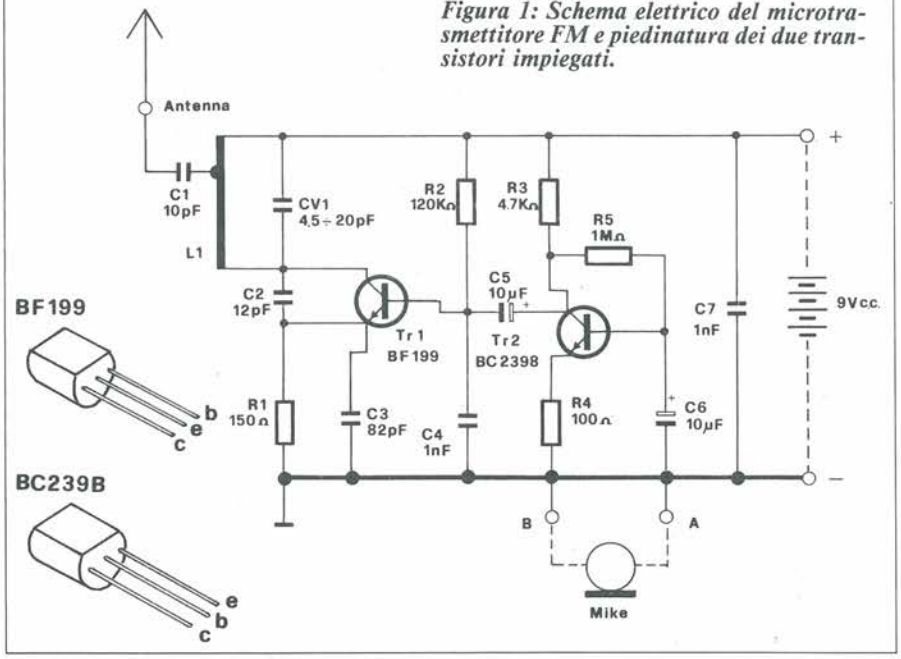
a cura di N. Bandecchi



Molti dei nostri lettori più attenti si sono rivolti alla Redazione per ottenere la pubblicazione dei piani realizzativi completi del microtrasmettitore FM offerto in omaggio agli abbonati.

Per esaudirli, e per venire incontro alle esigenze dei meno esperti, abbiamo pensato di dedicare questo miniarticolo al simpatico gadget, che potete ancora ottenere gratis abbonandovi subito a Progetto.

Figura 1: Schema elettrico del microtrasmettitore FM e piedinatura dei due transistori impiegati.



Si tratta di un trasmettitore di piccola potenza ma dalle eccellenti prestazioni.
L'uso di questo dispositivo presenta possibilità molto vaste, anche se il raggio d'azione è limitato a 30-50 mt.
La frequenza di emissione può essere regolata per tutta la gamma FM consentita dai normali ricevitori (88÷108 MHz).
Nella fase di montaggio dei componenti occorre eseguire il ponticello tra CV1 e L1 con un breve tratto di filo nudo.
L'antenna può essere formata da cm 50-70 di filo di rame isolato e collegato al foro corrispondente alla dicitura ANTENNA.
A montaggio terminato occorre regolare, con cacciavite antinduttivo il trimmer CV1, affinché la frequenza di emissione avvenga nel punto desiderato.
Per questa operazione è bene predisporre il ricevitore FM in un punto della scala parlante in corrispondenza del quale non si ascoltino altre emittenti, e quindi regolare il trimmer CV1 in modo da ottenere il funzionamento del trasmettitore su tale frequenza.
La potenza irradiata è funzione anche della tensione di alimentazione, e si aggira sui 50 mW.

Caratteristiche Tecniche
Alimentazione: da 6 a 12 Vc.c.
Gamma di frequenza: 88-108 MHz
Portata: 30-50 m

Elenco Componenti

Semiconduttori
TR1: BF199
TR2: BC239

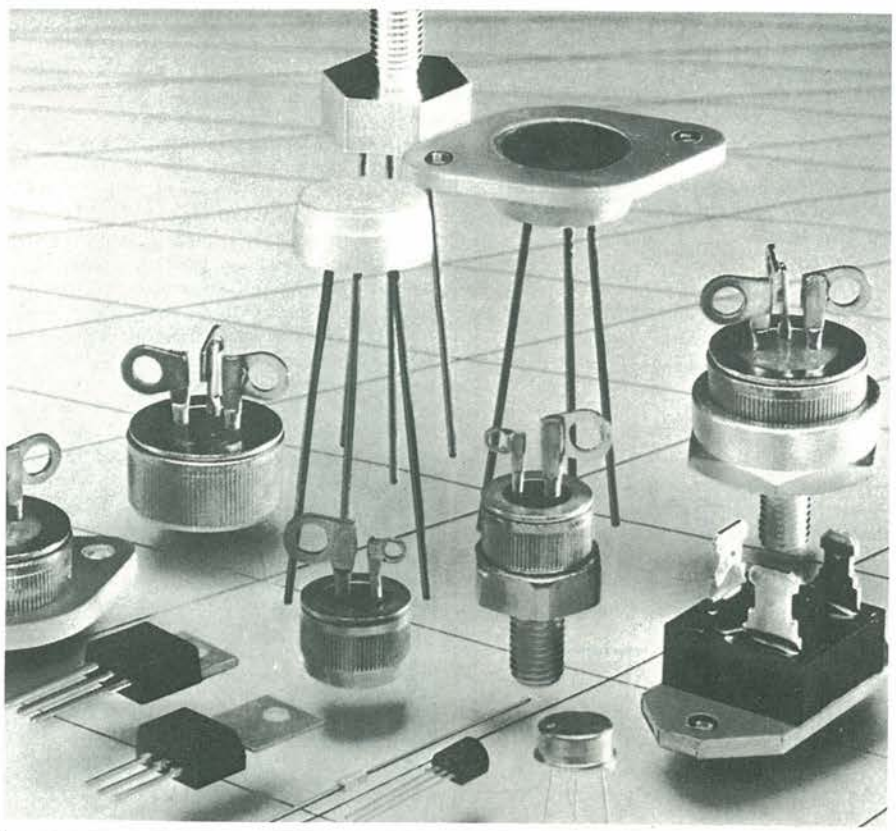
Resistori
R1: 150 Ω
R2: 120 kΩ
R3: 4,7 kΩ
R4: 100 Ω
R5: 1 MΩ

Condensatori
C1: 10 pF
C2: 12 pF
C3: 82 pF
C4-C7: 1 nF
C5-C6: 10 nF
CV1: 4,5 - 20 pF

Alla Scoperta Dell'Elettronica

Che cos'è un'onda quadra? E perchè risulta così utile a chi si serve di un oscilloscopio? A questa e a molte altre domande viene data risposta in questa nuova tappa della nostra escursione alla scoperta dell'elettronica di base. Questo mese ci si occuperà, tra l'altro, di un importante argomento spesso ignorato anche dai tecnici più esperti: la struttura e l'impiego delle sonde.

di Franco Cremonesi



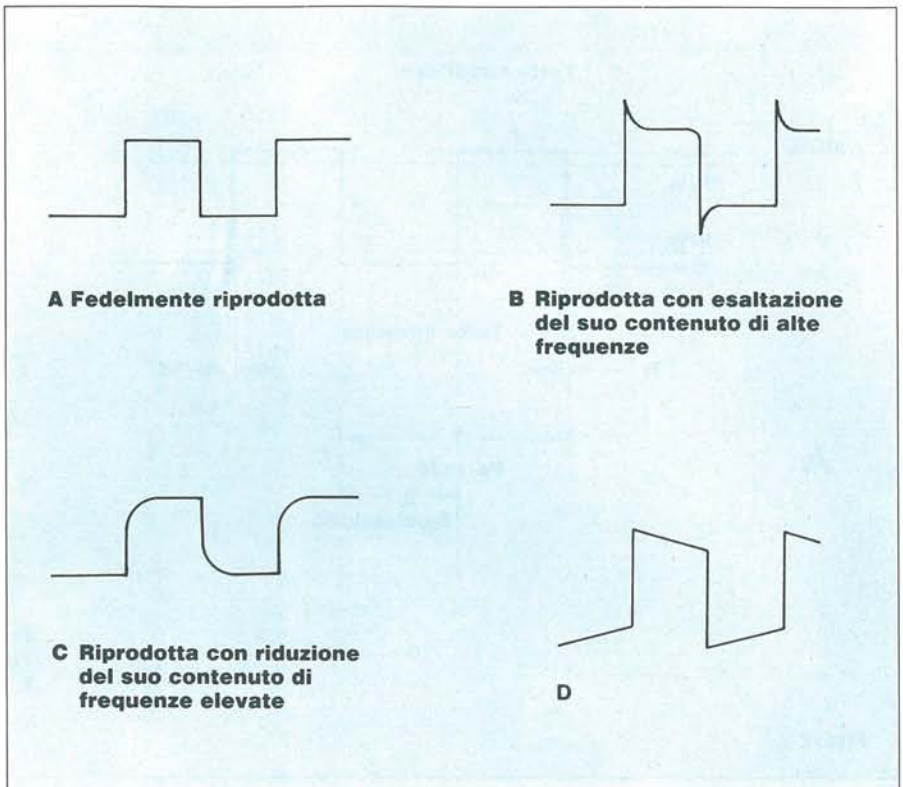
Come accennato nelle puntate precedenti, l'onda quadra è tale perchè ricca di armoniche, pertanto più fedelmente viene riprodotta, più si è sicuri che il mezzo (oscilloscopio nel caso) è in grado di raccoglierne tutto il contenuto. Il suo aspetto è quello in Figura 1 Un'onda quadra si dice simmetrica quando il semiperiodo Tc è esattamente la metà del periodo, T.

Tornando un attimo all'oscilloscopio si potrà notare che tutti gli apparecchi dispongono di un "Calibratore". Si chiama così perchè permette di calibrare sia l'oscilloscopio che il probe. Il "Calibratore" incorporato nell'oscilloscopio non è altro che un generatore di onda quadra, quasi sempre a 1000 Hz, di livello noto o di livelli noti. Ovviamente un livello noto è indispensabile, ma anche sufficiente; c'è chi ne fa due, uno nella regione dei Volt, l'altro nella regione dei Millivolt ecc.; ogni costruttore dà questa funzione come meglio ritiene; precisa sempre in ogni caso il livello fornito ovvero la tensione picco a picco. Qualcuno, ma raramente, precisa anche il tempo ovvero la frequenza di ripetizione dell'onda quadra generata. Il mercato offre vastissime possibilità e per prezzo e per prestazioni. L'Hobbista che si accingerà all'acquisto quando avrà assunto maggiori conoscenze sull'argomento, potrà ugualmente trovarsi nelle stesse condizioni di chi compra l'automobile, intenditore o no.

Rimane fermo il concetto che più se ne sà sull'argomento meglio è.

Con questo "Calibratore" allora, l'operatore è in grado di controllarsi, se tutto va bene, una buona parte dell'amplificatore verticale, Asse Y, del suo oscilloscopio. Se il "Calibratore" fornirà, cosa molto comune 1 Vpp, potrà mettere l'ingresso verticale direttamente al calibratore con il commutatore di sensibilità verticale posto su 1V/cm e vedersi in onda quadra alta 1 cm., se il commutatore sarà su 0,5V/cm dovrà vedere l'onda quadra alta 2 cm, se il commutatore sarà su 0,2V/cm, dovrà vedere l'onda quadra alta 5 cm, infine, col commutatore in posizione

0,1V/cm, dovrà vedersi in onda quadra alta 10 cm. In questo modo ha controllato il suo amplificatore verticale in 4 portate. Se ora, anzichè collegare direttamente all'ingresso del verticale l'uscita del calibratore, l'operatore andrà al calibratore attraverso il probe divisore (1/10), per vedere 1 cm. di deflessione verticale dovrà portare il commutatore di sensibilità verticale in posizione 0,1V/cm. (poichè il probe effettua la sua divisione per dieci, gli entra 1V gliene esce 0,1V). Fatta l'operazione di includere il probe, l'operatore dovrà ricordarsi di regolare la famosa vitina di compensazione (discussa in precedenza) fino a che l'onda quadra dalle varie possibili forme – figure 1A – B – C – D – non assume la sua vera forma. (A).
In questo modo la sensibilità verticale sarà corretta per tutte le frequenze che l'asse Y può fare. Ovvero Banda verticale dell'oscilloscopio. Molto più lungo a dirsi che a farsi. Appreso così l'uso del calibratore, è necessario, già che si è in argomento, osservare un parametro interessantissimo dell'onda quadra (non necessariamente del calibratore) il tempo di salita. Osservare attentamente e misurare il tempo di salita, dice in un solo colpo quanto si vuol sapere su banda ed ampiezza. Quando il neofita comincerà a guardarsi qualche depliant illustrativo o qualche catalogo che gli parli di oscilloscopi, noterà certamente che quando vengono esposti i parametri della parte verticale dell'oscilloscopio, compare, oltre la Banda Passante, anche un tempo di salita. Se le regole sono rispettate il significato finale è lo stesso ovviamente tradotto in tempo anzichè in frequenza. Va ricordato che la Banda espressa in megacicli è quel valore di frequenza al quale l'amplificatore verticale scende di guadagno di 3 dB ovvero di 0,7 volte. Praticamente il significato è questo: si ponga il caso di disporre di una sorgente che fornisce una tensione costante al variare della frequenza, che questa sorgente venga applicata all'ingresso verticale, e che causi una deflessione verticale ad esempio di 6 cm. Partendo con la sorgente da una frequenza bassa e salendo, si vedranno i 6 cm. diventare 5 e via sino ad arrivare a 4,2 cm. Infatti 4,2 cm. è uguale a 6 x 0,7; a questo punto si cesserà di variare in frequenza la sorgente e si prenderà nota del suo valore. Questa sarà la Banda Passante. Si faccia il caso che risulti una banda di 20 Megacicli. Sempre ipotizzando, si disponga ora di una sorgente con una onda quadra che abbia un tempo di salita infinitamente piccolo.
Il tempo di salita, passando attraverso l'amplificatore subirà rallentamenti proporzionali alla banda dell'amplificatore stesso. Quanto più è larga la Banda, tanto più brevi saranno i tempi di salita.
Il tempo di partenza infinitamente piccolo uscirà dall'amplificatore seguendo questa relazione



In figura 2 un esame più dettagliato di onda quadra e relative nomenclature di cui si vedrà mano a mano il significato.

Figura 1

$$T = \frac{0,36}{B}$$

dove T = tempo di salita espresso in µSec, B = banda passante espressa in Mc, 0,36 = costante: che tempo di salita dovrà avere l'oscilloscopio con banda passante

di 20 Mc: $\frac{0,36}{20} = 0,018$ µSec

ovvero 18 nanoSec.
Conclusione, così come si vedrà scendere l'ampiezza verticale salendo con la frequenza, si vedrà allungare il tempo di salita di un'onda quadra entrando con un onda di tempo di salita molto più breve.
Tra breve esaurita la parte verticale (ASSE Y) si vedrà come si procede alla misura di questi tempi. Si è visto fin qui come procedere osservando l'asse verticale alla misura di ampiezza, e si è così potuto comprendere la vastità delle misure possibili, vastità non solo dovuta alle varie portate che dà normalmente il commutatore verticale V o mV/cm, ma alle possibilità di osservazione di tensioni continue, alternate, miste, di quanto positive o negative con precisione più che buona; il tutto per una gamma di frequenze dalla continua a decine di MHz., senza considerare, ed esistono, le centinaia anche migliaia di MHz. Le commutazioni rapide, la tecnica degli impulsi, hanno sviluppato e nel contempo richiesto sempre di più dall'oscilloscopio, le tecniche digitali, i computer, l'automazione, la robotica ecc., sono controllabili, governabili, misurabili solo con l'oscilloscopio. La televisione e le telecomunicazioni hanno pure ovviamente contribuito all'uso di questo mezzo. Sul nascere si è data molta importanza alla Banda Verticale, più tardi (non ancora del tutto considerata) all'Orizzontale. Sono usati oscilloscopi a quattro tracce, 8 e più verticali, gli analizzatori di stati logici, è nata l'esigenza di memorizzare anche per tempi lunghi, fenomeni di breve durata. Non è certo il caso di coinvolgere l'Hobbista almeno per ora, ma non fanno male quattro parole a carattere informativo. A completamento dell'asse verticale è necessario all'Hobbista sapere cosa è quell'Overshoot o Under-shoot che appare spesso

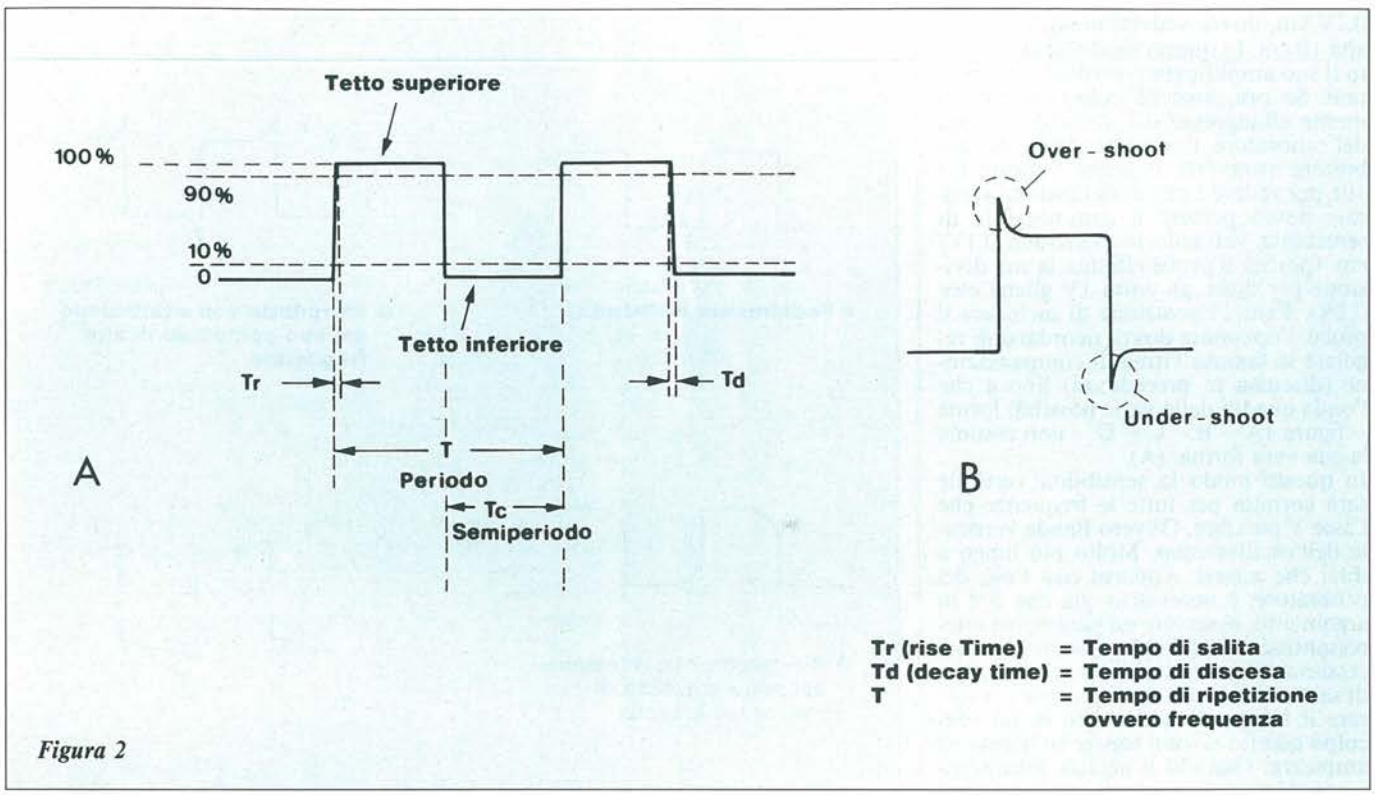


Figura 2

citato nelle caratteristiche degli amplificatori verticali. Si ha Over-shoot e Under-shoot quando un'immagine di onda quadra come in figura 2 B rappresentano una esaltazione delle frequenze alte.
Se l'oscilloscopio presenta questi difetti, il probe non riesce a compensarli. Tuttavia la normale tolleranza del 3% è più che buona ed è accettabile anche il 5%.
L'osservazione di questi fenomeni và, di norma come per i tempi di salita e di discesa, fatta tra il 10% e il 90% dell'ampiezza totale dell'onda quadra. Affrontando ora l'asse X, ovvero l'asse dei tempi, si potrà conoscere e valutarne l'importanza, e quindi spingere l'attenzione nell'osservare over-shoot, under-shoot, tempi di salita e di discesa.
Parlando di tempi, significa che l'immagine prima osservata dal basso all'alto e viceversa, ora è invece osservata da destra a sinistra e solo in questo senso possono essere fatte considerazioni sui tempi. Come detto in precedenza l'asse dei tempi è costituito da una rampa a frequenze variabili e nota, detta anche dente di sega. La rampa è generata da appositi circuiti e inviata all'amplificatore orizzontale dell'oscilloscopio. Deve essere lineare, cioè percorrere o, meglio, far percorrere allo spot (punto luminoso) con velocità costante il tratto da sinistra a destra visibile sullo schermo del tubo. La velocità con la quale la rampa percorre lo schermo da sinistra a destra (in genere 10 cm.) è espressa in termini di tempo che lo spot impiega a percorrere 1 cm. (o una divisione). Un apposito comando sarà graduato in Secondi, millisecondi, microsecondi per cm., Sec/cm mSec/cm. µSec/cm.
È necessario che la rampa inizi a muoversi nello stesso istante in cui ha inizio il fenomeno o segnale visibile in senso verticale.
Ciò garantirà un perfetto sincronismo tra il segnale che sposta verticalmente lo spot ed il segnale di rampa che lo sposta orizzontalmente.
Senza questo sincronismo è impossibile osservare una qualsiasi forma d'onda o segnale. A questo compito provvede il "trigger", parola anglosassone che letteralmente si traduce come "grilletto", d'arma da fuoco per esempio. Si paragoni appunto l'operatore ad uno "Starter" di una qualsiasi corsa, che ha in mano una pistola, e che quando premerà il grilletto darà il via ai concorrenti; i concorrenti partono ed a un certo momento finiscono la corsa. Altra corsa? Ci vorrà di nuovo lo Starter a premere il grilletto se si vorranno conoscere tempi e velocità. Allora il trigger dà il via all'osservazione del fenomeno quando fà più comodo all'operatore. Pertanto il segnale di trigger ha origine dal verticale in quanto è a questo asse che viene applicato il segnale da esaminare. La consecutio temporis allora è questa:
Si applica il segnale al verticale – Da qui al trigger – Dal trigger al circuito di rampa. Ognuna di queste funzioni richiede un suo tempo, siccome i fenomeni che si osservano con uno oscilloscopio sovente sono velocissimi, se si vorrà avere riprodotto interamente il fenomeno, sarà necessario che non passi tempo, o perlomeno sia trascurabile il tempo tra l'applicazione del segnale e la partenza della rampa. Esempio: si vuol vedere il tempo di salita di un impulso che sia di 100 nanosecondi, se le funzioni sopra dette avvengono in 110 nanosecondi (valori reali) all'operatore non sarà possibile di vedere il tempo di salita. (A meno di ricorrere ad altri artifici, sempre che siano possibili). La soluzione a questo inconveniente è una sola – La linea di ritardo –. Cosa fa la linea di ritardo?.... fa apparire la traccia un attimo dopo che la rampa ha iniziato la sua corsa. Per l'Hobbista inizialmente il discorso può essere non molto comprensibile ma è necessario abbia almeno un'infarinatura su di una particolarità non comune a tutti gli oscilloscopi, ma spesso citata. Solo gli oscilloscopi economici e quelli operanti a basse frequenze non si avvalgono della linea di ritardo, gli altri, quasi tutti. Come si è detto fin quì si è usato il trigger che ha dato il via alla rampa, ovvero generatore a dente di sega, la cui velocità è espressa in Tempo/cm.
Si osservi ora ad esempio una immagine come quella di figura n. 3:
10 cm. scansione o deflessione orizzontale.

Se il comando Tempi/Cm dice 1mSec/cm., e l'osservatore vede compiersi 1 ciclo o periodo della forma che sta osservando in un cm. di lunghezza, significa che sta osservando un fenomeno che avviene nella durata di 1 millesimo di secondo, che è come dire avviene 1000 volte al secondo, uguale infine alla frequenza di 1000 Hz. Se il comando tempi/cm dicesse 1 uSec/cm, avverrebbe alla frequenza di 1 MHz. A tale proposito, basta ricordare la relazione

$$T = \frac{1}{F}$$

ove T è in secondi e F in Hertz. Allora è chiaro che conoscendo T si conosce F. Sempre riferendosi alla figura 3 i punti A e B rappresentano rispettivamente inizio e fine del ciclo. Il trigger ha la proprietà di scegliere il punto al quale si vuole abbia inizio l'osservazione del fenomeno. Perciò A può spaziare nel tratto che va da X a Y. Il tratto da X a O è negativo e richiederà la scelta del trigger " – ".
Il tratto da O a Y è positivo e richiederà la scelta del trigger " + ". Esiste apposito comando per questa funzione come esiste pure un comando apposito (potenziometro variabile) che prende a piacere un punto qualsiasi tra X – O – Y.
Se si vedesse di figura n. 3 anzichè 10 cicli di 1mSec cadauno, un solo ciclo (tratteggiato in figura), essendo il tempo indicato sempre di 1 mSec/cm., ci si troverà di fronte ad un fenomeno che compie il suo ciclo in 1 mSec/cm X 10 cm. = 10 mSec ovvero una frequenza di 100 Hz.
La forma d'onda illustrata è una sinusoide o comunque un fenomeno ricorrente nel tempo, ovviamente potrebbe essere una qualsiasi forma d'onda.
Osservando fenomeni impulsori come ad esempio l'onda quadra, il neofita non dovrà meravigliarsi se parte del fenomeno in certe condizioni scompare, non è visibile. I calibratori degli oscilloscopi, come detto in precedenza, danno sovente un'onda quadra a 1000 Hz. Perciò all'osservatore comparirà ad esempio la figura n. 4
È già avvenuto che l'osservatore "in erba" cercasse disperatamente un'onda quadra e vedesse solamente 2 righe tratteggiate e parallele, con conseguente demoralizzazione. La cosa è più che naturale: si pensi che lo "Spot" ad esempio percorre lo spazio B C D E uguale a 1 ciclo in un MSec (1 mSec/cm.), che l'onda quadra come si è detto ha un tempo di salita C D e di discesa A B spesso volutamente breve. Lo "Spot" ha una luminosità proporzionale al tempo di rimanenza sullo schermo, se per percorrere il tempo B C impiega 0,5 mSec (pari a 500 µSec.), a percorrere il tratto C D impiegasse 1µSec (tempo di salita di una onda ovviamente meno quadra di quella che avesse 0,1 nSec ecc...) il rapporto sarebbe di uno a 500 tra la luminosità ricavabile tra il tratto C D ed il tratto B C. Perciò B C si vede; ma C D che è percorso con una velocità 500 volte maggiore è invisibile o quasi. Se l'operatore scegliesse di osservare lo stesso fenomeno per un ciclo di durata di 10 cm. anzichè di un solo centimetro, aumenterebbe di 10 volte la possibilità di vedere il tratto C D. Il rapporto tra la durata di B C e C D rimane sempre 500, ma il tratto C D è percorso dalla rampa con una velocità 10 volte maggiore. Più la velocità della rampa si avvicina alla velocità alla quale avviene il fenomeno, tanto meno si perde la luminosità.
Questo è uno dei motivi per cui si chiede all'oscilloscopio un grado di luminosità elevato, ma purtroppo, come sempre avviene, è difficile avere la botte piena e la moglie ubriaca. La luminosità elevata richiede un controllo di focalizzazione e di astigmatismo possibili solo con tubi (CRT) di qualità superiore, tubi che inoltre richiedono potenziali d'accelerazione anche di 20 KV, con fosfori particolarmente dimensionati; insomma tante e tali cose che portano il prezzo di un CRT al prezzo di un intero oscilloscopio economico. È in ogni caso possibile raggiungere un livello soddisfacente con spese fino a 2 milioni a partire da 800 mila lire.
A parte considerazioni sul grado di affidabilità dei componenti impiegati, la tecnica attualmente impiegata è di buon livello per gli oscilloscopi che non hanno nomi famosi. Anche per questi strumenti è valido il discorso che dove si possono raggiungere elevate produzioni si possono avere o bassissimi prezzi o prestazioni quasi elevate a buon prezzo. Si sono viste sino ad ora delle possibilità veramente notevoli dell'oscilloscopio, ne esistono ancora altre che richiedono conoscenze maggiori avvicinabili da chi ha basi teoriche di elettronica, elettrotecnica fisica ecc..
In ogni caso tutto quanto è stato detto fino ad ora all'Hobbista è pur necessario, se si vuole entrare nei meandri dell'elettronica. Per chi poi all'hobby dell'elettronica in genere aggiunge un'attività da radiante OM o CB, sarà senza dubbio una piacevole sorpresa conoscere al meglio possibile l'oscilloscopio. Una ragionevole perseveranza darà i suoi frutti.
Intanto chi accarezza l'idea di comprarsene uno, è bene che sappia qualcosa di più, onde sapersi districare dalle davvero innumerevoli possibilità che il mercato offre. Fino a che interessa più la conoscenza che la precisione, è meglio spendere inizialmente poco, quando, strada facendo, si arriverà a capire le eventuali deficienze del mezzo che si ha a disposizione, si sarà anche in condizioni di apprezzare prestazioni maggiori sia nell'uso che nella ricerca di queste prestazioni. Con il tempo, si vedrà anche la maniera di arricchirsi di accessori autocostruibili.

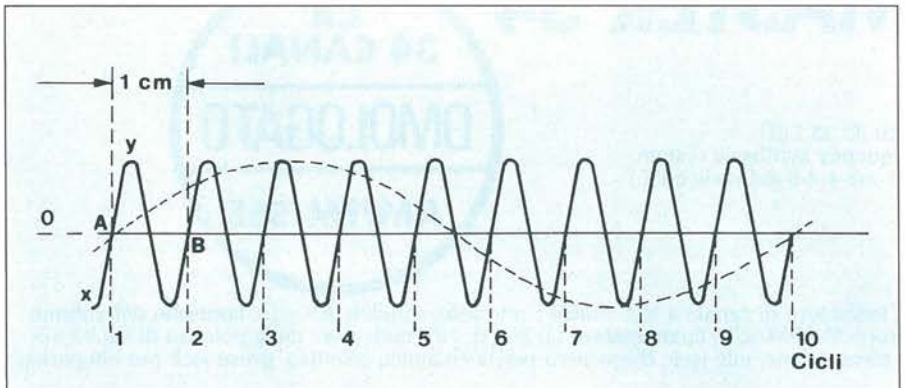


Figura 3

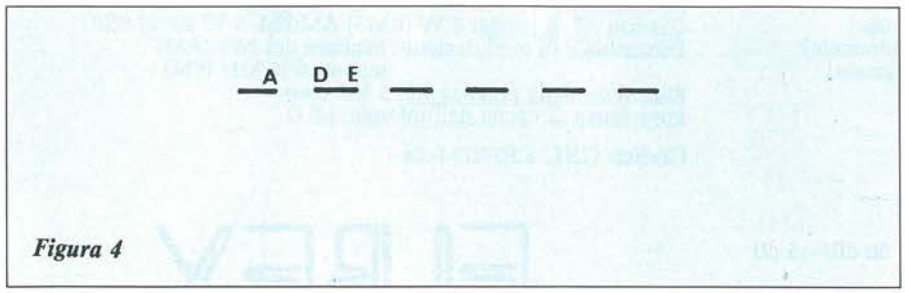


Figura 4

Il primo CB a 34 canali con modulazione in AM/FM/SSB omologato!

L'ELBEX MASTER 34 è omologato per ciascuno degli scopi previsti ai sottoindicati punti di cui all'articolo 334 del codice PT.

– *Punto 1* in ausilio agli addetti alla sicurezza ed al soccorso delle strade, alla vigilanza del traffico, anche dei trasporti a fune, delle foreste, della disciplina della caccia, della pesca e della sicurezza notturna. – *Punto 2* in ausilio a servizi di imprese industriali commerciali, artigiane ed agricole. – *Punto 3* per collegamenti riguardanti la sicurezza della vita umana in mare, o comunque di emergenza, fra piccole imbarcazioni e stazioni di base collocate esclusivamente presso sedi di organizzazioni nautiche, nonchè per collegamenti di servizio fra diversi punti di una stessa nave. – *Punto 4* in ausilio ad attività sportive ed agonistiche. – *Punto 7* in ausilio delle attività professionali sanitarie ed alle attività direttamente ad esso collegate. – *Punto 8* per comunicazioni a breve distanza di tipo diverso da quelle di cui ai precedenti numeri (servizi amatoriali).

MASTER 34

CB
34 CANALI
OMOLOGATO
AM/FM/SSB

CARATTERISTICHE GENERALI

Circuito: 35 transistors, 5 FET transistors, 89 diodi, 10 IC, 13 LED
Controllo di frequenza: PLL (phase locked loop) frequency synthesis system
Numero dei canali: 34 (come da articolo 334 punti 1-2-3-4-7-8 del codice PT.)
Modulazione: AM/FM/SSB
Tensione di alimentazione: 13,8 Vc.c.
Temperatura di funzionamento: –20°C ÷ +50°C
Altoparlante: 3" dinamico 8 Ω
Microfono: dinamico
Comandi e strumentazione: commutatore di canale, indicatore di canale a led, clarifier, mic gain, squelch, RF gain, controllo del volume, power switch, commutatore USB-LSB-PA, commutatore AM-FM-SSB, commutatore OFF-ANL-NB, indicatore della potenza di uscita a 5 led, indicatore del livello del segnale a 5 led, led di trasmissione, mic jack, dispositivo per la chiamata selettiva, prese jack per altoparlante esterno e PA, connettore d'antenna.
Dimensioni: 175x37x210 mm
Peso: 1,5 kg

SEZIONE RICEVENTE

Sistema di ricezione: supereterodina a doppia conversione
Sensibilità: AM < 1 μV per 10 dB S/N (0,5 μV nominale)
FM < 0,5 μV per 12 dB SINAD (0,3 μV nominale)
SSB < 0,3 μV per 10 dB S/N (0,2 μV nominale)
Selettività: 5 kHz minimo a 6 dB (AM/FM)
1,2 kHz minimo a 6 dB (SSB)
Reiezione ai canali adiacenti: migliore di 60 dB
Potenza di uscita audio: 3 W a 4 Ω
Sensibilità dello squelch: threshold < 0,5 μV
tight 1000 μV ÷ 10.000 μV
Reiezione alle spurie: migliore di 60 dB
Controllo automatico di guadagno AGC: migliore di 60 dB/–15 dB
Indicatore di segnale: 30 μV ÷ 300 μV

SEZIONE TRASMITTENTE

Modulazione: AM (A3), FM (F3), SSB (A3J)
Potenza RF di uscita: 5 W (RMS) AM/FM, 5 W (PEP) SSB
Percentuale di modulazione: migliore del 75% (AM)
minore di 2 kHz (FM)
Indicatore della potenza RF: 5 led rossi
Impedenza di uscita dell'antenna: 50 Ω

Codice GBC ZR/5034-34

Tutte le caratteristiche tecniche non riportate, rientrano nella normativa italiana come da DM 29 dicembre 1981 pubblicato nella GU n. 1 del 2 gennaio 1982 e DM 15 luglio 1977 pubblicato nella GU 226 del 20 agosto 1977.

ELBEX

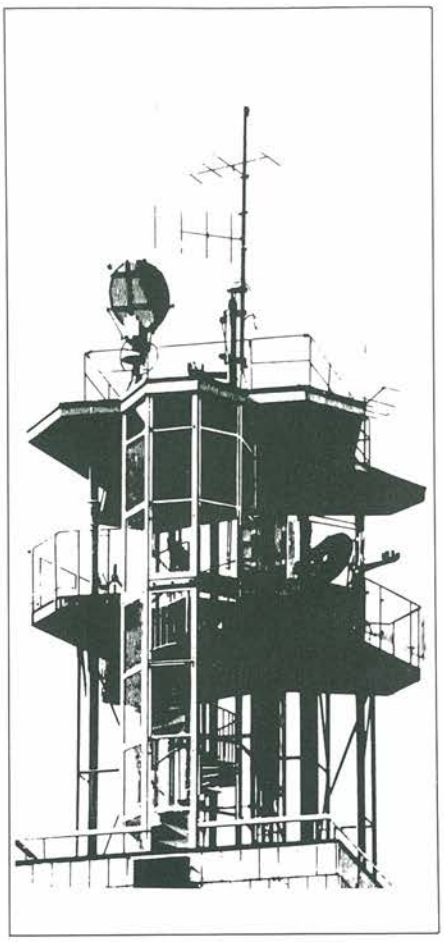
distribuito dalla GBC Italiana

Il Magico Mondo Della Citizen Band

Chi non ha mai sentito parlare di CB e di baracchini? Probabilmente nessuno o quasi. Pochi, però, sono al corrente della realtà di questo microcosmo di radioappassionati, così diverso dal mondo dei radioamatori e delle emittenti di radiodiffusione, eppure così ricco di possibilità per chi ama gli ascolti insoliti o difficili. Orizzontarsi tra i canali della CB non è facile: qui si parla una lingua strana, cifrata, e vi sono delle regole strane, mai scritte nè discusse ma egualmente riconosciute. Ecco come fare per comprendere fino in fondo tutti i QSO e, magari, strappare anche qualche verifica.

Manfredi Vinassa De Regny
Fabrizio Magrone

La banda cittadina si differenzia dalle normali trasmissioni radio circolari per l'assoluta mancanza di programmi. Questa mancanza sottolinea proprio il fatto che la CB non è informazione a senso unico, ma è dibattito, confronto, rapporto diretto.
I CB non sono radioamatori poichè, come afferma la legge, il radioamatore ha come solo scopo quello di scambiare, con linguaggio chiaro o con codici riconosciuti su scala internazionale, messaggi di carattere tecnico riguardanti esperimenti radioelettrici a scopo di studio e di istruzione. I CB sono diversi: nei loro messaggi non vi è necessariamente ricerca scientifica e tecnica, che può anzi non esservi affatto, ma qualsiasi argomento di interesse comune. La banda cittadina usa potenze molto minori di quelle usate dai radioamatori; trasmettere un messaggio a grandissima distanza non è considerato più importante del contenuto del messaggio. Per i CB la radio è un mezzo, non un fine. Un sacco di gente usa questi apparati per motivi di lavoro, per esempio guardie notturne, tecnici di grandi cantieri, vigili urbani: prima o poi molti di questi utenti diventano CB.
Ogni giorno che passa si scoprono nuove occasioni per sfruttare questo versatile mezzo di comunicazione, si moltiplicano le stazioni fisse e mobili mentre crescono come funghi le caratteristiche antenne sui tetti delle case ma anche sui tetti delle automobili. Tante antenne sono una rete ma anche un sistema di sicurezza nel caso che all'allegro chiacchierio si sostituisca una chiamata importante, magari di emergenza, che rimbalzerà da antenna ad antenna, fino a destinazione.
Le frequenze utilizzate per questi apparati si trovano nella gamma delle onde corte attorno ai 27 megahertz (corrispondenti a lunghezze d'onda attorno agli 11 metri), subito prima della banda dei radioamatori e dei servizi meteorologici (26 MHz, pari a 10 metri) e subito dopo la banda di frequenze destinate ai servizi mobili e alla radiodiffusione. Le frequenze della CB vanno esattamente da 26,865 MHz (canale 9) a 27,275 MHz (canale



Ricevere E Trasmettere

Questa è la tabella di canalizzazione dei 30 canali più importanti della CB in AM.
Con la suddivisione frequenza trasmettitore/frequenza ricevitore.

QUARZI IN TRASMISSIONE				QUARZI IN RICEZIONE			
N° canale	Freq. MHz	N° canale	MHz Freq.	N° canale	MHz Freq.	N° canale	MHz Freq.
1	26.965	16	27.155	1	26510	16	26.700
2	26.975	17	27.165	2	26.520	17	26.710
3	26.985	18	27.175	3	26.530	18	26.720
4	27.005	19	27.185	4	26.550	19	26.730
5	27.015	20	27.205	5	26.560	20	26.750
6	27.025	21	27.215	6	26.570	21	26.760
7	27.035	22	27.225	7	26.580	22	26.770
8	27.055	23	27.255	8	26.600	23	26.800
9	27.065	24	27.265	9	26.610	24	26.810
10	27.075	25	27.275	10	26.620	25	26.820
11	27.085	26	27.285	11	26.630	26	26.830
12	27.105	27	27.295	12	26.650	27	26.840
13	27.115	28	27.310	13	26.660	28	26.855
14	27.125	29	27.315	14	26.670	29	26.860
15	27.135	30	27.325	15	26.680	30	26.870

I Canali Della CB

Canale	Riservato a	Frequenza (MHz)	Numerazione Americana Canali
-9		26865	
-8	Soccorso terra	26875	
-7	Soccorso terra	26885	
-6	Industria	26895	
-5	Industria	26905	
-4	Soccorso mare	26915	
-3	Soccorso mare	26925	
-2	Soccorso mare	26935	
-1	Sportive	26945	
0	Sportive	26955	
1	CB	26965	1
2	CB	26975	2
3	CB	26985	3
3a	Telecomandi	26995	
4	CB	27005	4
5	CB	27015	5
6	CB	27025	6
7	CB	27035	7
7a	Telecomandi	27045	
8	CB	27055	8
9	CB	27065	9
10	CB	27075	10
11	CB	27085	11
11a	Telecomandi	27095	
12	CB	27105	12
13	CB	27115	13
13a		27120	
14	CB	27125	14
15	CB	27135	15
15a	Telecomandi	27145	
16	CB	27155	16
17	CB	27165	17
18	CB	27175	18
19	CB	27185	19
19a	Telecomandi	27195	
20	CB	27205	20
21	CB	27215	21
22	CB	27225	22
22a	Telecomandi	27235	24
22b	CB	27245	25
23	Sanitarie	27255	23
24	Sanitarie	27265	26
25	Telecomandi	27275	27

+25) e occupano una gamma suddivisa in 25 canali positivi più alcuni canali negativi e doppi.
La potenza massima permessa per i ricetrasmettitori CB è di 5 watt, davvero piccola anche se può ugualmente riservare grandi sorprese quando a distanza raggiungibile. Il tipo di emissione più usato è a modulazione di ampiezza, sistema che consente di mantenere la larghezza del canale in soli 6 chilohertz.
In un prossimo futuro, molto probabilmente per decisione delle organizzazioni che controllano l'"Etere" la CB potrà sfruttare oltre alle HF (sui 27 Mc) anche i 900 MHz che sono le onde UHF (Ultra High Frequency). Ma in futuro la CB si chiamerà Personal Radio.
Sembra che in USA e in Canada si stiano già muovendo in questo senso liberalizzando (non sottraendo alle vecchie frequenze) la gamma dei 900 MHz. Questa introduzione sarà la svolta di qualità tecnologica della CB. Arriveremo alla Video CB, poi l'uso dei satelliti come "ponte radio" ci permetterà di parlare con zone remotissime in tutti gli angoli del mondo. Il proprio "baracchino CB" si potrà interfacciare con la propria linea telefonica e così per tante altre meraviglie. Si tratta solo di avere pazienza e aspettare.... Il futuro è qui alle porte.

Il Servizio Emergenza Radio (SER) – CB.

Chiunque ascolti anche per la prima volta la Citizen's Band, e prova ad usare una radio ricetrasmittente per parlare, per discutere, per comunicare con altre persone, si rende immediatamente conto che questo mezzo di comunicazione può essere particolarmente utile, specie a chi, per qualunque motivo, è isolato ed ha bisogno di un qualsiasi aiuto.
Se il bisogno di comunicare, di esprimersi, ha una dimensione ben più vasta della sola emergenza, tuttavia sia dal sorgere della CB la FIR non ha trascurato questo aspetto sociale, creando il SER.
Il SER è quindi una struttura della FIR-CB che ha lo scopo di sviluppare in tutta la sua potenzialità la funzione sociale della CB nel settore delle emergenze.
Dopo la tragica esperienza del terremoto in Friuli che vide i CB realizzare per primi il servizio informazioni e soccorso radio, la FIR-CB ha deciso di organizzare un vero e proprio servizio di assistenza radio in tutta Italia.
Ecco le norme per l'emergenza che regolano il SER/CB:
Le chiamate per emergenza devono essere fatte possibilmente sul canale 9 (terra) e I (mare).
Su tutti i canali CB è fatto obbligo di lasciare qualche secondo di intervallo fra un passaggio e l'altro e di rispondere immediatamente alla chiamata "emergenza break".
Se nella zona è attivo il SER (Servizio Emergenza Radio della Federazione) l'operatore SER dirige l'emergenza. Se non c'è l'operatore SER, la stazione che ha fatto entrare l'"emergenza break", mentre le altre stazioni rimangono in bianco, chiede a chi ha lanciato l'"emergenza break" il motivo della richiesta di soccorso.
È estremamente importante che si chiedano tutti i dati necessari, precisati, in modo indicativo, dall'apposita tabella allegata e si annoti diligentemente l'ora, la sigla, il nome e cognome della persona che lancia l'emergenza, il numero di targa se parla dalla mobile e tutti i dati rice-

vuti. (Se possibile si registra).
La stazione, che ha raccolto il motivo del soccorso e guida l'emergenza, opera secondo lo schema indicativo della tabella allegata e comunica subito l'emergenza, se di qualche rilevanza, al responsabile SER del circolo locale, per telefono.
Tutte le altre stazioni devono rimanere in bianco sul canale. Se qualcuno è in grado di contribuire fattivamente all'emergenza lo segnali in modo estremamente conciso.
Chi guida l'emergenza, se lo ritiene opportuno, indichi un altro canale di servizio per organizzare gli aiuti.
Ripeta ogni tanto sul canale ove si svolge l'emergenza: "ATTENZIONE – Emergenza in atto sul canale per... motivo... Bianco per cortesia. (Eventualmente) Canale di servizio..."
"May Day" (pronuncia mei dei) è il segnale di soccorso internazionale in fonia equivalente all'S.O.S in telegrafia (tre punti, tre linee, tre punti).
Per le imbarcazioni di diporto il segnale di soccorso è "November Charlei" in fonia, in telegrafia NC (linea punto, linea punto, linea punto).
Chiunque capti uno di questi segnali si comporti come se sentisse l'"emergenza break" ed inoltre avverta le autorità competenti.
È importante registrare il messaggio.

Cosa Fare In Caso Di Emergenza

Tipo di emergenza	Quali dati richiedere	Cosa fare Telefonare a:	Istruzioni particolari
Incidente stradale	Località precisa, feriti? Morti? – traffico bloccato? Necessità carro attrezzi?	113	Chi ha comunicato il fatto dovrebbe rimanere sul posto fino all'arrivo di aiuti. Non effettuare azioni di pronto soccorso se non si è competenti.
Automezzo guasto	Località – numero di targa numero della patente – tipo di automezzo – il traffico è bloccato? Qual è il guasto?	116 Se il traffico è bloccato avvisare il 113	Avvisare chi comunica il fatto dell'avvenuta richiesta di aiuto.
Emergenza in mare	Posizione – tipo di barca – Problema? Necessità?	Capitaneria di Porto più vicina – Avvisare anche sul Canale 1	Chiedere alla Capitaneria di Porto – Rimanere in contatto radio.
Incendio (anche boschivo)	Località – estensione del fuoco – Pericolo di vite umane?	Vigili del Fuoco Corpo Forestale	Chi segnala il fatto dovrebbe rimanere sul posto sino all'arrivo di aiuti.
Soccorso alpino	Località – Feriti? – Cosa occorre?	C.A.I. o 113	Mantenere contatto radio ad intervalli di tempo.
Sangue	A chi occorre? Perchè? Dove ricoverato – Che tipo di sangue con precisione. Quanti donatori occorrono? Chi manda l'appello.	Telefonare dove è ricoverato e verificare l'emergenza. SE: a) manca sangue di quel tipo all'AVIS, alla C.R.I. e altre Banche del Sangue b) occorre sangue non conservato Si telefona al 113, si fa un QTC su tutti i canali – una stazione rimane sul canale 19 e coordina l'emergenza	Il QTC urgente deve essere completo: «occorre sangue del tipo... per... ricoverato a... I donatori devono presentarsi alle ore... e chiedere del....»
Altre	Cercare di farsi dare sempre il maggior numero di dettagli e farsi spiegare cosa necessita.	Telefonare alle pubbliche autorità interessate.	Agire in collaborazione con le pubbliche autorità.

Così Parlano I C.B.

Se per caso non riuscite a capire il "gergo" dei CB eccoci in vostro aiuto perchè i modi di dire dei CB sono numerosissimi, fantasiosi e spesso diversi da zona a zona. Qui sono raccolti alcuni dei più usati, senza peraltro alcuna pretesa di completezza.

Abate Faria operatore CB uso agli scherzi, ai raggiri piacevoli e giocosi.
Aereo antenna.
Altura essere in...: trovarsi in montagna o collina.
Americano operatore estroverso.
Andare in 2 metri orizzontali andare a letto, coricarsi; trae origine dal fatto che la frequenza di 144 MHz corrisponde a una lunghezza d'onda di 2 m, e il letto dove ci si corica misura circa due metri.
Antenna spezzata provvedimento giudiziario; CB non in regola con la legge; sequestro del baracchino.
Aria essere in....: essere in trasmissione.
Ascoltone chi ascolta senza conversare.

Bailamme confusione.
Baracchino apparecchio ricetrasmittente usato dai CB.
Baraccamento stazione trasmittente, antenna, baracchino, alimentatore, ecc.
Baraccone grosso ricetrasmettitore a valvole.
Barra fissa luogo fisso di trasmissione.
Barra gigante pullman, autobus.
Barra mobile mezzo mobile, auto o altro, su cui è installato il baracchino.
Barra nautica barca, nave, motoscafo, ecc.
Bassa fare una...: telefonata, telefonare.
Bianco fare..., stare in...: stare in silenzio radio; lasciare in...: non far partecipare alla conversazione via radio – far stare in silenzio.
Biberon elettronico microfono.
Biscia scherzo.
Break (pronuncia brek) si usa per intervenire a un QSO già avviato da altri amici.
Buca (o Bidone) termine generico per definire qualunque scherzo eseguito in frequenza (27 MHz).
Buco luminoso televisore.
Busso gergale per lo più emiliano, ma in via di diffusione generalizzata; va inteso come lode dell'intensità di campo generata dal corrispondente.
Busso please il medesimo significato di Break, richiesta di entrare in QSO.

Cambio K o anche KK: cedo la parola ad altri, invito a trasmettere (passo e cambio in genere non sono usati dai CB).
Camice bianco dottore – infermiere.
Capoccia sulla...; sul tetto.
Caretera strada.
Carica carica batteria – pasto – mangiare in generale.
Carica liquida o elettrolitica bere.
Carica pupille andare a dormire.
Carica solida mangiare.
Cemento nel...: in casa.
Centoquarantaquattro (144) verticale: incontro tra due o più persone (amici della frequenza): orizzontale: andarsene a dormire.
Ciabatta amplificatore di potenza.
Cinquantuno (51) auguri.
Cicutare conversare via CB.
Cioccapiatti operatore eccessivamente carnascialesco.
Cioccare, cioccato significa rompere, rovinare; rotto, fuori uso.
Controllo dare un...: dire a quanti S (Santiago) e con che R (Radio) arriva un segnale.
Coordinate chiedere o dare le...: dati riguardanti l'abitazione o la posizione di trasmissione.
Coperto essere...: avere la ricezione disturbata o addirittura resa non intelligibile.
Copiare ascoltare, collegare, parlare in frequenza, comprendere (es. ti ho copiato al milione per milione).
CQ chiamata generale: in alcune regioni si usa per inserirsi in una ruota (es. CQ canale 7 da x = la stazione x desidera trasmettere con qualcuno sul canale 7).
Dieci (10) dall'americano (poco usato) stiamo tutti bene.

Elettrolitico di solito è un "litro di quel buono", ma potrebbe trattarsi anche di un condensatore elettrolitico.

Fare quesseigreca spostarsi di frequenza, di canale, di località o QTH.
FIR-CB Federazione Italiana Ricetrasmissioni nella Citizen's Band.
La Federazione che unisce la maggiore parte delle Associazioni CB in Italia.
Frequenza essere in....: essere in trasmissione.

Gasato dicesi di operatore CB che al microfono si distacca dalla propria personalità.
Giro l'insieme dei componenti il QSO, la cerchia degli amici.
Grande caretera autostrada.
Grande H ospedale.
Grandi croci cimitero.
Grande stagno lago.
Gringhellino/a figlia/o, bambina/o.
Gringhello/a fratello, sorella.
Gringhellone/a padre, madre, moglie o marito.

HI esclamazione in generale – risata – per ridere, per scherzo – HI al cubo: come sopra con varie sfumature.

IH contrario di HI, stato d'animo particolarmente angosciato.

K OK; ho capito, va bene.
K o KK, invito a trasmettere.
Kappa emme kilometri.

Luci blu polizia.
Lucignolo automobile addetta al servizio di Polizia; discende in linea diretta da "Luce blu".

Mast l'operatore che rimane sempre su un canale; che ha una netta preferenza per un canale.
Mattone, mattoncino ricetrasmettitore portatile, walkie-talkie.
Matusa persona anziana.
Mayday equivale in fonia al SOS telegrafico, richiesta di aiuto, ha precedenza assoluta su tutte le chiamate in frequenza. Chi la dovesse ricevere ha l'obbligo di porsi immediatamente a disposizione di chi la invoca nonchè di darne tempestiva notizia alle Autorità e organizzazioni competenti (inutile aggiungere se per scherzo...).
Michelino microfono.
Micro microfono.
Micropanico sentirsi impacciati nel trasmettere, tipico nel neo CB.
Mike microfono (pronuncia maik).
Million per million ottimamente, moltissimo.
Mobile barra mobile.
Modulare parlare via radio.
Modulazione voce; timbro di voce.
Monna Lisa fanciulla timida, schiva, che non sa esprimersi al microfono.
Mora operatore CB che irradia i segnali con l'antenna comunemente definita "frusta nera".

Nada de nada niente.
Negativo no, non ho capito, le cose non stanno così, non è vero.
Novantanove (99) concentrazione di parolacce, le più condannabili e irripetibili; non abusarne.

OK ricevuto, va bene.
OM radioamatore, non CB (da Old Man: vecchio uomo).
Ombrellino avere un... sulla capoccia; in genere antenna GP sul tetto.
Ottantacinque (85) riunione di vecchi amici della frequenza, amanti del buon whisky, e desiderosi di farsi una bevuta.
Ottantotto (88) abbracci e baci affettuosissimi.

Pacchetto scherzo.
Parcheggio sosta in attesa di entrare in un QSO (stare in...).
Parrucca, parruccone uscire con...: trasmettere con un nominativo falso.
Peloso animale domestico (cane o gatto).
Ping pong QSO a due persone.
Passo cedere la parola ad altri (poco usato).
Portantero individuo che si diletta a mettere le portanti tra le ruote.
Punto zero luogo di incontro tra CB, OM.

Q (v. oltre)
QRA familiare, nucleo familiare o sinonimo di QTH (abitazione, casa).
QRM trabaco disturbi causati dal lavoro, doversi assentare per lavoro.
QTH lavorativo sta a indicare non il luogo di abitazione, ma il luogo ove si lavora.
Quattro elementi automobile, per il fatto che ha quattro ruote.
Quattro ruote automobile.
Querremmatore/Sblaterone CB che occupa più canali contemporaneamente con la propria emissione (offensivo).
Querremato disagio in frequenza (in trasmissione o ricezione) per cause naturali o di affollamento nella gamma; sovraccarico di lavoro o di preoccupazioni – malattia.

R intelligibilità e comprensibilità radio in ricezione: si determina approssimativamente a orecchio numerando da 1 a 5
R1 modulazione scarsissima e incomprensibile
R2 modulazione scarsa
R3 modulazione sufficiente
R4 modulazione buona
R5 modulazione ottima.
R ricevuto
Radio indice di comprensibilità (lo stesso che R).
Ringo tipo di antenna.
Roger OK; ricevuto, va bene.
Rubinetto canale.
Ruota conversazione sostenuta a turno da diversi CB – gruppo di partecipanti alla conversazione (QSO).
S intensità dei segnali ricevuti sulla scala dell'S-Meter.
1-2 molto debole
3-4 debole
5-6 discreto
7-8 forte
9 molto forte.

Santiago intensità del segnale ricevuto (lo stesso che S).
Santone CB "in aria" da molti anni noto per correttezza, competenza, ecc.
Sblaterare invadere i canali adiacenti a quello in cui si trasmette, disturbandoli.
Scarpa (scarpetta, scarpone) amplificatore lineare (di piccola, media, grande potenza).
Scrocca CB dotato di bella voce e di scarsa avvenenza fisica.
Selvatico insofferente della disciplina, applicato a operatori che non rispettano le comuni regole del comportamento.
Serpe chi trasmette musica sui canali; chi registra e ritrasmette CQ-Break altrui.
Settantatrè saluti.
Sifone termine alternativo che equivale a "ponte".
Sinecura operatrice CB che preferisce rimanere quasi sempre all'ascolto.
Sindacato vale per ruota.
Smiter/S-Meter strumento misuratore della intensità dei segnali ricevuti (v. S).
Spattero (Sblattero) dall'inglese "splatter" interferenza di un baracchino, o baracco, che sintonizzato su una frequenza, provoca, per eccessiva potenza modulazione, o difetti vari, interferenze su frequenze adiacenti. La ricezione di sblatteri può dipendere anche dall'apparato ricevente (poco selettivo).
Spazzolare girare sui vari canali.
Spelling fare lo...: indicare una dopo l'altra le lettere che formano una parola, usando l'alfabeto fonetico (v. pag. 155).
Spira età, anni (15 spire = 15 anni).
Stagno lago.
Stazionarie onde...: quando il Rapporto Onde Stazionarie (il ROS) è alto, c'è pericolo che il baracchino si bruci – ho le stazionarie alte: ho un ROS elevato.
Superstation stazione ricetrasmittente potente.

Tarare accordare, sintonizzare, allineare.
Trabacare lavorare – trabaco: lavoro.
Tubo - tubo luminoso televisore.
TVI fare TVI: interferenze televisive (pronuncia tivuai).

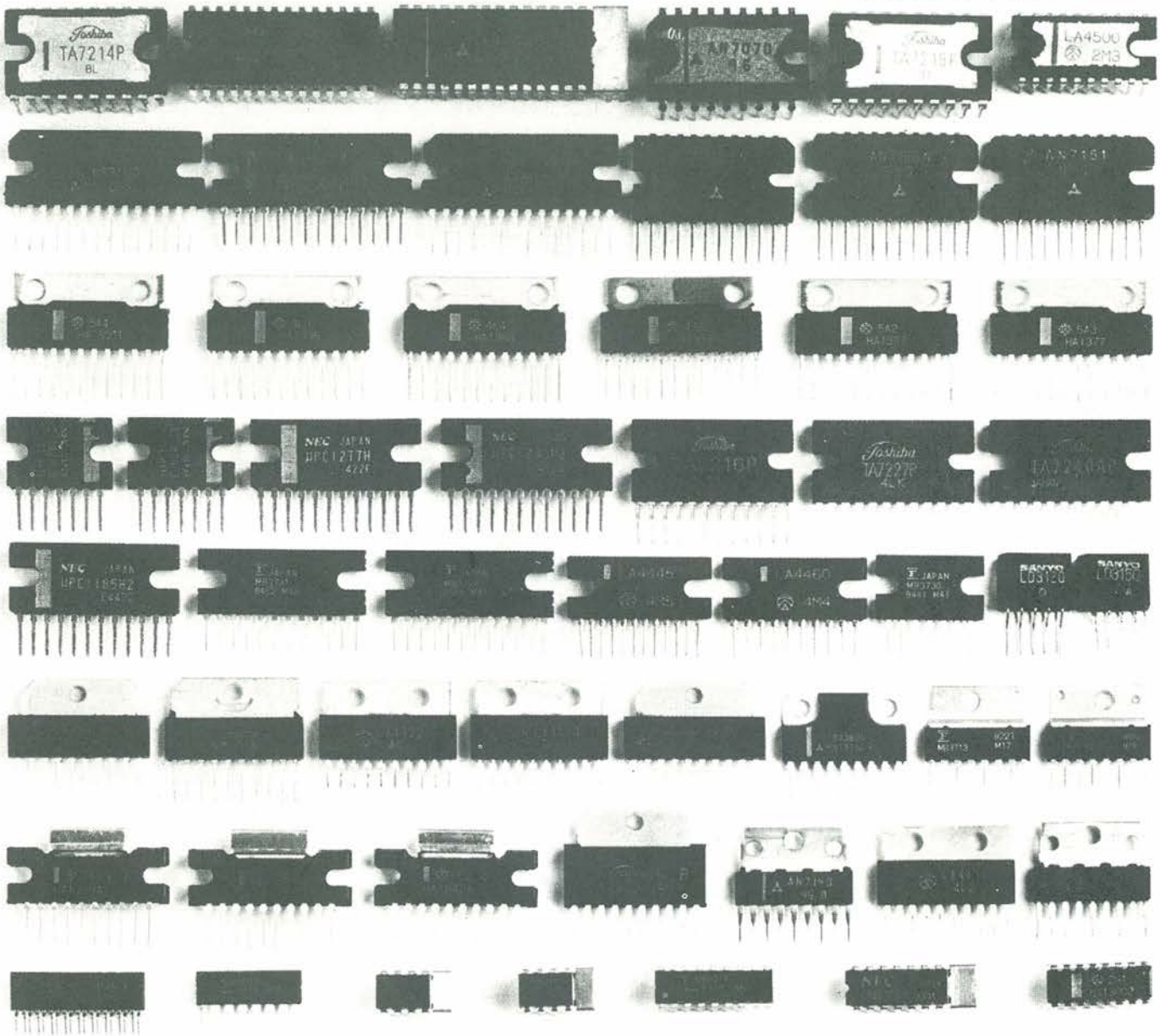
Valvolone fiasco, bottiglia di vino o altra bevanda.
Verticale in....: vedersi di persona – incontro, trovarsi.
Vieni avanti sei libero di trasmettere, benvenuto al QSO, ora tocca a te.
Victor restare in...: restare in ascolto.
Vitamine avere più...: potenza superiore ai normali 5 Watt.

Whisky watt (pronuncia uiski).

Xyl signora – moglie (pronuncia ecs uai el).

YI signorina, fidanzata, ragazza (pronuncia: uai el).

Zorro CB, parolaio, verboso, prolisso.



IMPORTAZIONE DIRETTA DAL GIAPPONE DI SEMICONDUTTORI DI OGNI TIPO - inoltre semiconduttori SGS-PHILIPS-ITT

MEMORIE - HITACHI: HM 66116/P3/P4/LP3/LP4 - HM 6264/ P12/P15/LP12/LP15 - HM 4864/P2 - HM 2764/G3 - HM 27128/G - HM27256/G25 - HM 27c64/30 - HM 50256/P20 - HM 58064/30

NEC: µPD 4016C-2 - µPD 4364C-12 - µPD 4364C-15L - µPD 4164C-2 - µPD 2764D - µPD 27128C - µPD 27c64D-25 - µPD 41256C-20 - µPD 4164C-15 - µPD 446C-2 - µPD 449C-2 - µPD 27128D

DCE COMPONENTI ELETTRONICI s.r.l.

20134 MILANO - Via Ronchi 16/4
Tel. (02)2141384 - FAX (02) (214)1385

✱ PER INVIO CATALOGO ALLEGARE L. 5.000 IN FRANCOBOLLI CITANDO LA RIVISTA "PROGETTO"

sg&m

Vendo

VENDO Mark Levinson ML9 - ML10 pre + finale - giradischi Pink Triangle + braccio Sumiko MMT - casse RCL the Small.
Maurizio Martin - Campo Marconi, 153 30015 Chioggia (VE).
Telefonare dalle ore 8.00 alle ore 13.00.
Tel. 041/405232

VENDO registratore cassette TEAC V-4RX, 2 anni, perfetto L. 500.000.
Claudio Marsilli - Via Filandia, 37/D 38066 Riva del Garda (TN).
Tel. 0464/554503

VENDO registratore portatile bobine Uher 4400 con borsa, alim., accum., ricar., 30 ore di funzionamento a L. 1.000.000 - microfoni Sennheiser MD 441, coppia con cavi 5mt orig. e altri cavi vari + stativo Sennheiser a L. 500.000 omaggio cuffia Koss PRO4A.
Giuseppe Marini - Via Caneva, 11/2 - 33013

VENDO ampli Musical Fidelity A-1 classe A e coppia di diffuisori Sonus Minima FM2 completi di piedistalli originali entrambi in garanzia, ottimi L. 1.000.000, anche separati.
Alessandro Mangano - Via Caio Canuleio, 155 - 00147 Roma.
Telefonare ore pasti.
Tel. 06/7475991

VENDO espansore di dinamica DBX 3BX come nuovo con imballo L. 500.000.
Gerardo Mangianiello - Via P. L. Cattolica, 16 - 80124 Napoli.
Tel. 081/7622717

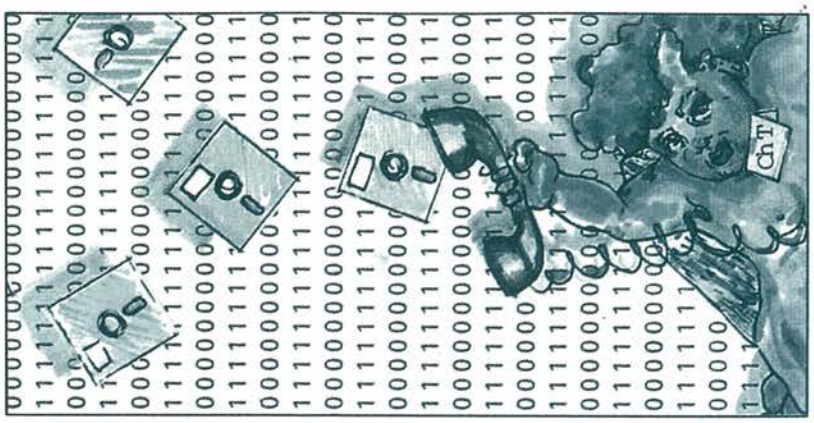
VENDO McIntosh C28 + Mc 2105 (105w) L. 2.200.000 - Ariston Audio RD 40 + braccio + Rata RP40 (nuovo). Technics SL 1025 + Epa A 250 + Shure V 151V L. 850.000. ESB 7/06 L. 2.600.000. Philips CD 104 L. 550.000.
Agostino Maccacaro - Via Mastri Muratori - 21040 Gornate Olona (VA).
Telefonare dopo le ore 19.00.
Tel. 0331/820272

VENDO mixer Maruni DM 1500A con equalizzatore. Preamp. Fisher D3300. Finale Revac DC 200 nuovo. Vendo a L. 1.100.000 anche separatamente. Simone - Via Palermo, 34 - 06100 Perugia.
Telefonare dalle ore 13.00 alle ore 15.00.
Tel. 075/33961

VENDO Wharfedale Diamond L. 240.000 - NAD 3020B L. 400.000 - Sintonizzatore digitale Teksel TLT 2000 L. 130.000 - piatto Luxmann PD 272 L. 250.000 - diffusori Pioneer CS 313 due vie L. 70.000 la coppia.
Stefano Gigli - Via Re di Puglia, 61 - 60122 Ancona.
Telefonare dalle ore 13.45 alle ore 14.15 e dalle ore 20.30 alle ore 22.00.
Tel. 071/56494

VENDO coppia casse ESB 7/07. Cuffia Sennheiser HD 430 - testina Shure V15III tutto in ottimo stato.
Gianluca Sanfilippo - Via Zacconi, 3 - 40127 Bologna.
Telefonare solo ore serali.
Tel. 051/517189

VENDO Quad 63 elettrostatiche modificate da The Absolute Sound L. 3.000.000.
Stefano - Via Albalonga, 7 - 00183 Roma.
Telefonare dalle ore 21.00 alle ore 23.00
Tel. 06/7587865



VENDO Conrad Johnson MV 75 A1 2.600.000 - Audio Research SP6B2' L. 2.500.000 - Shinon Red 800.000 - Grado Signature 8M 450.000 - fonometro Bruel e Kjaer 2219 + cavalletto e dischi 450.000 - trasformatore Dinavector DV6A 350.000 - Equalizzatore Mc Intosh MQ 104 400.000 - apparecchi con imballi usati pochissimo - prezzi trattabili.
Mutinelli Marcello - Via Caovilla, 20 - Parona (VR).
Telefonare ore serali.
Tel. 045/941765

VENDO Revox PR 99 MKII + Teac 122B + SAE A 501 + equalizzatore computerizzato DBX 610 + crossover JBL 5234A.
Maurizio Mura - Via E. Cialdini, 14 - 00185 Roma.
Tel. 06/7310521

VENDO Audio Review dal n. 1 al n. 16 in condizioni perfette L. 30.000 + 28 metri di cavo L. 50.000 professionale per collegamento casse acustiche.
Silvano Moro - Via Fogazzaro, 27 - 20135 Milano.
Telefonare ore ufficio.
Tel. 02/8884495

VENDO coppia di diffusori Allison One sospensione pneumatica come nuove a L. 1.200.000 + amplificatore Kenwood K-A-1000, 100+100w rms con alimentatore separato a L. 580.000 + testina MC Audio Tecnica AT 30E a L. 70.000.
Antonino Mori - Via S. Salomone Marino, 278 - 95122 Catania.
Telefonare ore pasti.
Tel. 095/472495

VENDO Technics integrato SU 8099 (120w X 2) L. 500.000 tratt. Musical Fidelity A 1 integrato (20+20w) classe A mai usato L. 600.000.
Enzo Monziani - Via Toscana, 1 - 20090 Opera (MI).
Telefonare ore pasti.
Tel. 02/5240194

VENDO amplificatore finale SAE 220 100+100w L. 500.000 - crossover elettronico Cabre AS45 low L. 200.000.
Antonio Montanino - Via Attilio Regolo, 1 - 80125 Napoli.
tel. 081/633944

VENDO amplificatore integrato 70+70w Luxman L116A L. 300.000 + s.s.
Bruno Monesi - Via S. Antonino, 59 - 31100 Treviso.
Telefonare ore cena.
Tel. 0442/542383

VENDO integrato Denon PMA 550 (100+100w) L. 540.000
Erminio Monachese - Via Umbria, 7 - 27100 Pavia.
Telefonare dalle ore 19.00 alle ore 22.00.
Tel. 0382/464284

VENDO equalizzatore grafico Outline PA 1001 10/10 bande e analizzatore di spettro Askon SA 900 a L. 300.000.
Marino Michelin - Via C. Porta 15 - 20020 Solaro (MI).
Telefonare alle ore 20.00.
Tel. 02/9691660

VENDO DBX 4BX espansore compressore di dinamica con telecomando ad infrarossi, in condizioni perfette L. 1.600.000.
Maurizio Messori - Via Toscanini, 34 - 41042 Fiorano (NO).
Tel. 0536/831828

VENDO McIntosh MC 2205 perfetto L. 3.500.000 tratt. - braccio Rabco L. 500.000 - pre-pre PS Audio L. 400.000 - Mark Levinson JC2 perfetto L. 2.100.000 - radio McIntosh L. 900.000.
Francesco Massei - Via Pasubio, 19 - 50047 Prato (FI).
Telefonare dalle ore 14.30 alle ore 20.00.
Tel. 0574/810629

VENDO giradischi ERA in ottimo stato con cinghia di ricambio originale L. 120.000.
Daniele Prato - Via Mameli, 8 - 28100 Novara.
Telefonare alle ore 20.00.
Tel. 0321/38041

VENDO sintonizzatore Pioneer TX 8500 selettività variabile, muting, filtro fruscio, ottimo stato, L. 1.700.000 + s.s., vendo inoltre preamplificatore valvolare autocostruito L. 100.000 + s.s.
Riccardo Mascazzini - Via Ranzoni, 46 - 28100 Novara.
Tel. 453074

VENDO diffusori Miller & Kreisel - subwoofer attivo + satelliti 200+200w rms efficienza variabile L. 2.100.000 tratt. se contanti.
Guido Trotto - Via Prenestina, 364 - 00171 Roma.
Telefonare ore pasti.
Tel. 06/2594174

VENDO registratore Revox A 700 con telecomando e testina pilota per diaproiettore, perfetto come nuovo (con imballi) - Mixer Pioneer, nuovo imballato, mod MA-62A stereo (6 canali) - mixer Uher a batterie, portatile mix5 - A122 - casse AR 10 pi greco.
Paolo Ersettigh - Via dei Bognetti, 9 - 20141 Milano.
Telefonare ore serali.
Tel. 02/8494145

Come nuovo **VENDO** il seguente materiale: alimentatore per baracco CB 12,6 volt, 2,5 amp. a L. 25.000 + lineare CB 25 W a L. 40.000 + mattone portatile 2 CH, 1 watt a L. 45.000, il materiale è perfettamente funzionante e se in zona effettuo prove tecniche. Tutto in blocco vendo a L. 110.000 + in omaggio 15 mt. di cavo RG 58 con PL 259.
Enrico Raimondi, Via Castellaro, 250 - 18011 Arma di Taggia (IM).

VENDO preamplificatore, finale, equalizzatore a ottava, Laboratory Reference series Luxman, Pre 5C50, finale 5M21, equalizzatore 5G12.
Antonio Poccoa, Via Vitruvio, 31 - Formia (LT).
Telefonare dalle ore 14.30 alle ore 16.30.
Tel. 0771/26314

VENDO Technics SU-A6 e SE-A5 pre-finale 120+120w a L. 1.200.000, Altec Lansing model 6 a L. 1.000.000. Il tutto in perfetto stato, imballi e garanzie in bianco.
Sergio Pirotta - Via Monte Bianco, 25 - 21047 Saronno (VA).
Telefonare ore pasti.
Tel. 02/9603872

VENDO preamplificatore NAD 1020A più finale NAD 2150 L. 600.000, sintonizzatore Kenwood KT 900 L. 380.000. Vincenzo Piromalli, Via A Sciesa, 23 - 21013 Gallarate (VA).
Telefonare dopo le ore 18.00.
Tel. 0331/792979

VENDO coppia diffusori AR-19 Pi ultima serie, perfette imballaggi e garanzia L. 1.500.000.
Tiziano Pirola, Via Garibaldi, 4 - 20058 Villasanta (MI).
Telefonare dalle ore 19.00 in poi.
Tel. 039/305846

Sistema ricezione Meteosat **VENDO**, Nuova EL. completo mai usato L. 890.000 trattabili. Microfono turner + 3B L. 40.000. Rotore CDE 45 nuovo + 60 mt. di cavo ha 8 poli L. 150.000. Eventuale scambio materiale video semi professionale o TV.
Alberto Bugato - Cannaregio, 916/D, 30121 Venezia.
Telefonare dalle ore 21.00 alle ore 23.00.
Tel. 041/714248.

Frequenzimetro **VENDO** nuova elettronica LX 358 montato dalla casa. Legge fino a 500 MHz, risoluzione 0,1 Hz, base tempi 10 MHz. Funziona anche come cronometro, periodimetro, contaimpulsi. Perfettamente funzionante vendo a L. 220.000 intrattabili.
Marcello Minetti, Via Bersaglieri del Po, 10 - 44100 Ferrara.
Tel. 0532/48064

Causa rinnovo stazione: **VENDO** trasmettitore CB AM/FM/SSB. 120 CH. Perfetto L. 200.000; trasmettitore emergency completo di antenna L. 100.000; TX Palmare 144 MHz 800 CH prezzo da concordare; lineare CB 260 W AM-S20 SSB L. 250.000; lineare CB auto 30 W L. 30.000; antenna direttiva C.T.E. 3 elementi L. 50.000 e transverter 45 metri. L. 100.000.
Gianfranco Perotto - Via 1° Maggio, 15/bis, 10090 Rosta (TO).

Mini Roulette **VENDO** elettronica a 10 numeri a L. 30.000. Il sistema elettronico simula esattamente l'effetto reale di rallentamento della pallina. Per sgombero locale vendo a L. 50.000 Centralina Professionale per luci psico-microfoniche. Regolazione bassi, medi, acuti e generale. Non necessita di collegamento con amplificatore. Fino a 1000 Watt per canale.
Alberto Parravicini - Via M. Grappa, 23 - 20038 Seregno (MI).
Tel. 0362/237130.

ZX Spectrum 48K + Alphacom 32 + Interfaccia + Microdrive + libro della J.C.E. "Linguaggio macchina per principianti" completo di cassetta originale + penna ottica con software il tutto ancora imballato e completo di manuali originali il tutto a L. 669.000 **VENDO**.
Lorenzo Moro - c/o Pensione Lanteri - Via S. Michele, 50 - 56100 Pisa.

UN ALTRO VANTAGGIO PER GLI ABBONATI !

D'ora in poi la rubrica "Mercatino" sarà gratuita per gli abbonati alle riviste JCE, I non abbonati che desiderano utilizzare questo servizio sono gentilmente pregati di allegare Lire 5.000 ad ogni annuncio da pubblicare.

VENDO deck a cassette JVC CD-S200 in ottimo stato completamente revisionato e con blocco testine nuovo a L. 200.000 ovviamente non tratt.
Attilio Recupero - Via Varazze, 17 - 10126 Torino.
Telefonare ore pasti.
Tel. 011/638160

VENDO Jadis JA 80, Goldmund Studio, braccio Goldmund T3B nuovi (omaggio Koetsu Gold Signature) prezzo da concordare.
Alberto Raugi - Via S. Francesco, 63 - 57100 Livorno.
Telefonare ore pasti.
Tel. 0586/29671

VENDO preamplificatore Naim NAC32, alimentatore NAIM MICAO, finale NAIM NAP250, nuovi imballati Garanzia Audiotech L. 5.000.000.
Francesco Ranzenigo - Via Casenuove, 10 - 28044 Verbania (NO).
Telefonare ore pasti.
Tel. 0323/41291

VENDO preamplificatore PS Audio IV, subwoofer J. Rogers con crossover elettronico e finale di potenza sempre J. R.
Rubert Rampati - Via Salvore, 8 - 34145 Trieste.
tel. 040/825979

VENDO riduttore di rumore e distorsione (RCE) collegabile fra pre e finale nuovo ancora imballato (valore L. 120.000) solo 80.000 lire.
Stefano Rossetti - Via Illica, 10/12 - 29100 Piacenza.
Telefonare ore pasti.
Tel. 0523/66542

VENDO con imballi e garanzia il seguente materiale: radiomicrofono Sennheiser SK 1010 e MKE 10 ricevitore EK 1010. MD 214N MD 421 microfoni dinamici in ottime condizioni.
Luciano Rorato - Via De Amicis, 26 - 20091 Bresso (MI).
Tel. 02/6106979-2827448

VENDO sistema acustico apparso su Stereoplay n. 133 pag. 28/30 e prima di copertina così composto: 2 subwoofer L15P200, 2 medio bassi L12P11C, 2 trombe 2608 + N580, 2 tweteer JBL 2405H il tutto è triamplificato tramite due crossover Cabre AS45 e AS45 low e i finali Sherwood S6040 CP Steg ST 200BL AS 42, la realizzazione è ad alto livello, dinamica entusiasmante, prezzo da concordare.
Carlo Rondelli - Via A. Gramsci, 5 - 40037 Sasso Marconi (BO).
Telefonare dopo le ore 20.00.
Tel. 051/842194

Per gli amanti degli Hi-Fi, o per uso in laboratorio vendo analizzatore grafico di B. F: questo analizzatore audio stereo, che si collegherà su un monitor o sulla vostra televisione (colore/bianco e nero), vi presenterà sullo schermo le ampiezze e le frequenze acustiche di entrambi canali, con barre a tre colori (giallo; blu; rosso o blu; giallo; rosso). Le frequenze sono (32 Hz; 63 Hz; 125 Hz; 250 Hz; 500 Hz; 1 KHz; 2 KHz; 4 KHz; 8 KHz; 16 KHz). Il tutto a L. 300.000 o 350.000; invece di 600.000, l'apparecchiatura funziona perfettamente.
Per informazioni rivolgersi a:
Dennis Ferrari, Via IV Novembre, 5 Mortara (PV).
Tel. 0384/90057

VENDO pre Audio Research SP 10 e finale D 250 ultima serie, crossover Mark Levinson LNC 2 con cavi Lemo, giradischi Goldmund Studietto con braccio T5 e giradischi Sota con braccio Sumiko The Arm il tutto con imballi e garanzia.
Giancarlo Pirini, Via Mingaiola 4, 48100 Ravenna.
Telefonare dopo le ore 18.00.
Tel. 0544/33578

VENDO Rogers LS 4/5A, Thorens TD 126 MKIII, braccio Micro MA 707, testina Audiotecnica AT 155 LC nuova, cuffia elettrostatica Koss ESP 9 + trasformatore E9 materiale perfetto.
Luigi Piran - Via Valpolicella, 48 - 37025 Parona (VR).
Telefonare ore serali.
Tel. 045/940094

VENDO valvole elettroniche vecchie (tipo KTW61 ecc.), equalizzatore Outline PA 1006 (usato pochissimo), Toshiba Adres (mai usato).
Pietro Pintus - Nave Euro, Arsenale M. M. - 19100 La Spezia.
Telefonare dalle ore 7.30 alle ore 20.00.
Tel. 0187/32372

VENDO amplificatore integrato Marantz modello 1060, 30+30w, più coppia casse acustiche KLH mod. 38 a due vie tutto a L. 450.000 solo blocco unico.
Lucio Riccio - Via Martinelli, 1 - 40133 Bologna.
Telefonare ore pasti.
Tel. 051/380522

VENDO vera occasione per intenditori subwoofer Janis USA W1 noce americano + Interface I (finale di potenza + crossover).
Giulio Cesare Ricci - Via F. Buonarroti, 42 - 57100 Livorno.
Tel. 0586/407037

VENDO finale di potenza a valvole Michaelson & Austin TVA 10 da 50w per canale in perfetto stato a L. 1.000.000, vendo inoltre the audio amp perfettamente realizzato a L. 650.000.
Giovanni Orlando.
Telefonare dopo le ore 20.00.
Tel. 02/9068354

VENDO preamplificatore Rotel RC 5000 L. 800.000 - subwoofer JBL B380 con crossover BX 63 L. 1.000.000 intratt. con garanzia ed imballo.
Vincenzo Onofrietti - Via Ottaviano Augusto, 40 - 80035 Nola (NA).
Telefonare dalle ore 19.00 alle ore 21.00.
Tel. 081/8235890

VENDO coppia Midrange Peerless KA-20DMR, 8 ohms, 100w con taglio 600 Hz, cupola morbida 50 mm L. 40.000 cad. con imballi. - coppia filtri C. E. NT 301A 600/6kHz, 8 ohm.L. 25.000 cad. con imballi permuto anche con Fostex FF 225.
Alessandro Okeley - Via I. Nievo, 8 - 20063 Cernusco S/N (MI).
Tel. 02/9243227

VENDO crossover elettronico a valvole Audio Research EC2, due vie, impostato per la biamplificazione dei "Magneplanar" TYmpany, dotato di temporizzatore sulle uscite per consentire il preriscaldamento delle valvole. Possibilità di variare il taglio con la sostituzione di alcuni componenti.
Marco Mascioli - Via Labriola, 44 - 50047 Prato (FI).
Telefonare dalle ore 14.00 alle ore 15.00 e dopo le ore 20.30.
Tel. 0574/583112

VENDO sintonizzatore Basf D-6300 con controllo PLL al quarzo, digitale , 12 stazioni preselezionabili a L. 180.000.
Riccardo Polini - Via Francesco Giangiacomo, 30 - 00147 Roma.
Telefonare ore serali.
Tel. 06/5112282

VENDO apparecchi hi-fi in condizioni perfette: registratore a cassette computerizzato Yamaha K-2000, tre testine, due motori, VU meter a led, dolby, dbx, L. 1.200.000, registratore a bobine Pioneer RT 707, reverse, dimensioni rack, quattro testine, tre motori.
Carlo Rendano - Via Petrarca, 49 - 80122 Napoli.
Telefonare ore pasti.
Tel. 081/7691192

VENDO lettore Marantz CD 54 10 mesi di vita - piatto Dual SC 617Q con testina Ortofon LM20 - finale auto Sanyo PA 6110 50 + 50w rms - Sony D50 con borsa accumulatori e DCC 120 un mese di vita.
Floriano Noceti - Via Milano, 69 - 22070 Bregnano (CO).
Telefonare dalle ore 20.30 alle ore 21.30.
Tel. 031/772550

VENDO finale Hafler DH 200 - crossover Dalquist - pre Nytech CP 122 - 2 sub RH - Equalizzatore Tensai TQ 300 prezzo totale L. 3.300.000.
Andrea Nerozzi - Via E. Duse, 17 - Bologna.
Tel. 051/513422

VENDO giradischi Sansui SR 929 trazione diretta L. 380.000, Cassette Sansui SC 3330 L. 250.000, Casse Bose 501 (anno '81) L. 500.000.
Pintus Pietro - Via V. Veneto, 1 - 09010 Villarios (CA).
Tel. 0781/966169

VENDO Thorens TD 145 MKII con braccio TP16 MKII + Mat Oracle + testina Shure V151III + stilo di ricambio VN35E nuovo, il tutto con imballi e istruzioni, condizioni perfette L. 400.000 tratt.
Alberto Pietri - Via Farmacista, 5 - 42015 Correggio (RE).
Telefonare ore pasti e serali.
Tel. 0522/699495

VENDO bellissima cassa per strumenti e usi vari, ricavata da un vecchio amplificatore, potenza 20w altezza 70cm L. 55.000, in regalo un altoparlante.
Renato Piccolo - Via Nicola Fabrizi, 215 - 65100 Pescara.
Tel. 085/30300

VENDO Quad ESL (900.000), Timpany TID. APT Homan preampli (850.000) Cotter MA. pre RIAA mod. PSC2 con alimentatore, Simmatry ACS1 (650.000) AC2 Accuphase pick-up, assolutamente sigillata, Koetsu Black nuova. Cerco giradischi RX 1500 Micro senza braccio.
Bruno Piccoli - Via Cibraio, 37 - 10143 Torino.
Telefonare ore serali.
Tel. 011/756327

VENDO Tarner Marantz mod. 2110 con oscilloscopio incorporato, imballo, istruzioni, garanzia L. 400.000 tratt.
Massimo Piccinni - C.so Orbassano, 236 - 10137 Torino.
Telefonare ore pasti.
Tel. 011/394816

VENDO o permuto Technics SP15 + Epa 501H e 510G con Alexandria o PXZ Yamaha, AR 9LS anche queste nuovissime vendo L. 2.500.000 o permuto.
Michele Romano - Via di Peretola 56 - 50145 Firenze.
Telefonare ore negozio.
Tel. 055/413723

VENDO finale Amcron 50w, Thorens 125 con SME 300GII, IBL L220, Pre SAE 2900, cerco coni tedeschi Isophon sosp. tela.
Roberto Rocchi - Via Quartierino, 6 - 46019 Viadana (MN).
Tel. 0375/81021-81829

VENDO giradischi Goldmund studio con braccio T3, registratore Rrevox A700 2 tracce, registratore Tadberg 4 tracce, microfoni a nastro Sennheiser MKH 416 e Neuman U87.
Elio Righetti - Via Madonnina, 3 - 37010 S. Ambrogio (VR).
Telefonare dalle ore 20.00 alle ore 22.00.
Tel. 045/7730858

VENDO ESB 7/06, distributore di corrente Cabre, indicatore di potenza Cabre, mobile, piastra Denon DRF7.
Fabio Pianighi 22 - Via Curiel, 7 - 27028 S. Martino (PV).
Telefonare alle ore 20.30.
Tel. 0382/499293

VENDO impianto stereo composto da Piatto Thorens TD 166, testina Grado MF2 + piastra Aiwa ADF 350, Diffusori AR 28 LS il tutto a L. 1.050.000.
Vendo anche pezzi separatamente.
Giulio Panico - Via Campana, 18 - 80040 Cercola (NA).
Telefonare dalle ore 15.30 alle ore 18.00 e dalle ore 21.00 alle ore 23.30.
Tel. 081/7332688

VENDO a L. 1.500.00 videoregistratore JVC HR-D725E stereo hi-fi - 6 testine Audio Dubbing - insert, pagato febbraio '85 L. 2.400.000.
Vincenzo Pandolfi - Via Fibonacci, 6 - 24100 Bergamo.

VENDO una coppia di casse ESS AMT monitor biamplificabili nuovissime - prezzo di listino L. 3.200.000 offro a L. 1.700.000.
Enzo Palumbo - Via Trieste - 81052 Pignataro Maggiore (CE).
Telefonare dalle ore 21.00 alle ore 22.30.
Tel. 0823/871187

VENDO piastra di registrazione a cassette Hitachi DE-99, pochissime ore di funzionamento, come nuova nessun segno cedo per passaggio a videoregistratore prezzo trattabilissimo.
Sergio Paltrinieri - Via L. Grossi, 18 - 41034 Finale Emilia (MO).
Telefonare ore pasti.
Tel. 0535/92016

VENDO Luxman pre-finale valvolari CL 34 ed MQ 70 con garanzie ed imballaggi 30 ore d'ascolto.
Gianfranco Palazzi - Via Vendemini, 2 - 47037 Rimini.
Telefonare ore serali escluso i festivi.
Tel. 0541/27876

VENDO Mark Levinson ML3 L. 9.000.000 - Sub Audio Pro B4 200 L. 2.500.000.
Ivan Pagani - Via Corti, 30 - 22100 Como.
Telefonare alle ore 20.00.
Tel. 031/506368

VENDO per cambiato interesse organo elettronico Farfisa VIP 205 usato pochissimo, 10 accompagn. con memorie, effetti e riverberi, completo di amplificatore ed altoparlanti Farfisa C16 L. 650.000 tratt.

MERCATINO

☐ ***Compro*** ☐ ***Vendo***

_____

_____

_____

Cognome _____ Nome _____

Via _____ N. _____ C.A.P. _____

Città _____ Prov. _____ Tel. _____

Inviare questo tagliando a: Progetto - Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B.

Operazione Casse Acustiche

Un diffusore acustico per alta fedeltà è un piccolo universo fisico incredibilmente articolato e complesso. Per descrivere il moto della membrana di un solo altoparlante occorre un sistema di equazioni differenziali, e non si tratta che di un particolare non certo fondamentale. Per valutare il comportamento di una cassa si debbono infatti tener presenti fenomeni di riflessione, di assorbimento, di vibrazione, di risananza meccanica. Ecco perché è quasi impossibile progettarsi in proprio un diffusore, se già non si è del mestiere. Esistono però degli archetipi dal sicuro funzionamento, che possono venir tranquillamente realizzati così come sono, senza dover ricorrere a complicati passaggi matematici: in queste pagine ve ne presentiamo uno. Potrebbe essere l'occasione buona per dotare di un bel paio di casse quell'ampli autocostruito tanto tempo fa...

di Mariano Veronese

Le onde sonore, se generate da una sorgente puntiforme, si propagano – come dice il loro stesso nome – in forma ondulatoria, secondo un fronte sferico e con intensità uniforme, comportandosi più o meno come le onde suscitate da un sasso lanciato in uno stagno: si tratta precisamente di oscillazioni di pressione in un mezzo elastico. Per produrre queste onde, le singole molecole del mezzo di trasmissione (gassoso, liquido o solido) devono essere portate al di fuori della loro condizione di equilibrio, per esempio mediante un urto, dopodichè continuano ad oscillare avanti ed indietro rispetto alla condizione di equilibrio (Figura 1).

Le oscillazioni nei gas, nei liquidi e nei solidi sono chiamate "suono" e si propagano ad una velocità che varia a seconda del mezzo di trasmissione (da 343 m/s nell'aria a più di 1400 m/s sott'acqua).
Le oscillazioni della pressione nell'aria possono essere udite con gli orecchi in forma di suono solo quando si ripetono da un minimo di 20 ad un massimo di 20.000 volte al secondo. Il numero di oscillazioni al secondo è detto "frequenza" e viene misurato in hertz (Hz).
Una nota pura è un suono composto da un'onda con un'unica frequenza, mentre un accordo è composto da più note, e lo stesso avviene per un rumore. In una nota generata da uno strumento o da una voce, le oscillazioni stanno fra loro in determinati rapporti definiti da numeri interi, e sono chiamate armoniche. Il numero e l'intensità delle armoniche contraddistinguono il suono di uno strumento od il timbro di una voce. In un rumore, questo rapporto tra le oscillazioni elementari non esiste (Figura 2).
Per definire il suono è naturalmente necessario anche stabilire una misura per la sua intensità, chiamata newton/m^2. Il nostro orecchio può percepire pressioni sonore da $2x10^{-5}$ a 20 N/m^2. Poichè i due estremi di questo campo stanno fra loro in un rapporto di 1.000.000, è stata introdotta la misura logaritmica in decibel (dB) del rapporto tra due pressioni sonore: $2x10^{-5}$ N/m^2 corrispondono a 0 dB,

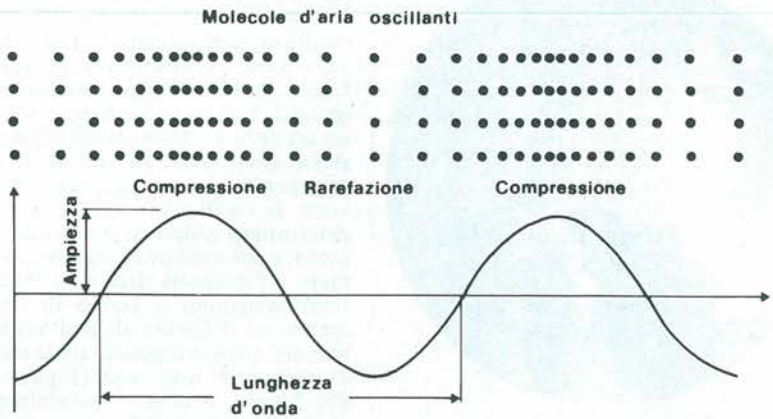


Figura 1. Le onde sonore comprimono e decomprimono l'aria e le molecole d'aria oscillano intorno alla loro posizione di riposo, spingendo anche le molecole vicine.

20 N/m^2 corrispondono a 120 dB.
Quest'ultimo valore definisce anche la soglia di dolore, che non di rado viene superata nei concerti rock. Il nostro orecchio non percepisce tutte le frequenze con la medesima intensità: i suoni bassi ed i suoni molto alti vengono uditi con difficoltà, mentre la massima sensibilità è per i suoni compresi tra 700 e 6000 Hz, con un massimo assoluto a 4000 Hz (Figura 3). Ai livelli sonori molto bassi, l'orecchio perde le note molto basse e molto acute. Per l'ascolto della musica a basso volume, i toni molto bassi e molto alti dovranno perciò essere esaltati (spesso utilizzando il cosiddetto "tasto fisiologico").
Le onde sono riflesse dagli ostacoli, per esempio le pareti.

Le onde dirette e quelle riflesse si incontrano, formando le cosiddette "onde stazionarie", quando le lunghezze dei percorsi stanno tra loro secondo rapporti interi.
Una sorgente sonora può essere considerata puntiforme quando il rapporto tra le sue dimensioni e la lunghezza d'onda irradiata è molto piccolo: per esempio gli altoparlanti per i toni bassi con membrana del diametro di 30 cm irradiano una lunghezza d'onda di 10 metri (30 Hz) ed il rapporto è 1/300.
L'altoparlante per i toni alti non è in grado di effettuare un'irradiazione sferica (l'irradiazione è invece relativamente direzionale), tenuto conto del fatto che ad una frequenza di 10 kHz corrisponde una lunghezza d'onda di 4,3 cm.

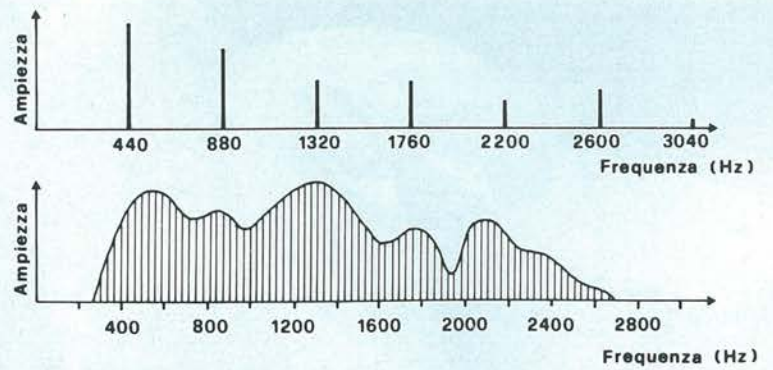


Figura 2. Spettro a frequenze separate di un suono (sopra) e spettro continuo di un rumore (sotto).

Due Mondi

Gli altoparlanti mettono in comunicazione due mondi ben distinti: quello dei circuiti elettronici e quello delle onde acustiche: il sistema usato già da parecchi anni si basa sull'elettrodinamica. La maggior parte degli altoparlanti utilizza una bobina mobile immersa in un campo magnetico (Figura 4a). Le correnti relative ai segnali elettrici oscillanti, che corrispondono alle onde sonore originali, vengono applicate ad una bobina libera di oscillare all'interno di un campo magnetico anulare e collegata ad una membrana che produce le necessarie variazioni della pressione sonora.
Poichè la bobina ed il cono si comportano come una palla di ferro attaccata ad una molla, cioè formano un sistema elastico oscillante che vibra, dopo un'eccitazione, alla sua frequenza di risonanza che sarà tanto più elevata quanto più leggera è la bobina. Il fenomeno appena descritto è naturalmente del tutto indesiderato, perchè sovrappone al suono irradiato una nota certamente non prevista all'origine. Inoltre, le frequenze prossime a quella di risonanza vengono particolarmente esaltate, con un risultato completamente innaturale. La frequenza di risonanza è perciò compresa tra le cause della scadente risposta in frequenza di un altoparlante.
Come in tutti i componenti singoli di una catena elettroacustica (per esempio microfoni, banchi di regia, registratori a nastro, piatti giradischi, registratori a cassette, amplificatori), anche la risposta in frequenza di un altoparlante tra 20 Hz e 20 kHz dovrebbe essere più lineare possibile: non dovrebbe cioè essere particolarmente favorita o sfavorita nessuna singola frequenza. Con gli altoparlanti, questo compito è molto più difficile che con gli amplificatori, particolarmente per quanto riguarda la frequenza limite inferiore, che ha sempre dato molto da fare ai progettisti. Fortunatamente ci sono due cose che facilitano parecchio il lavoro: la prima è il fatto che le frequenze inferiori ai 40 Hz sono estremamente rare negli strumenti musicali naturali (praticamente vengono emesse solo nei grandi organi da chiesa); la seconda è che la percezione dei toni molto bassi non cambia anche se sono molto distorti.
Visto che non è possibile eliminarle, resta nondimeno il compito di limitare ad un livello sopportabile le oscillazioni di risonanza. La parola d'ordine è "smorzamento", ed il risultato può essere ottenuto in diversi modi: nello stesso altoparlante e/o mediante sistemi elettronici (casse acustiche attive). Ad ogni modo, lo smorzamento ha un effetto negativo sulla risposta in frequenza nella parte bassa della banda: uno smorzamento più efficace sposta verso l'alto la frequenza limite inferiore, con un peggioramento della riproduzione dei toni bassi.

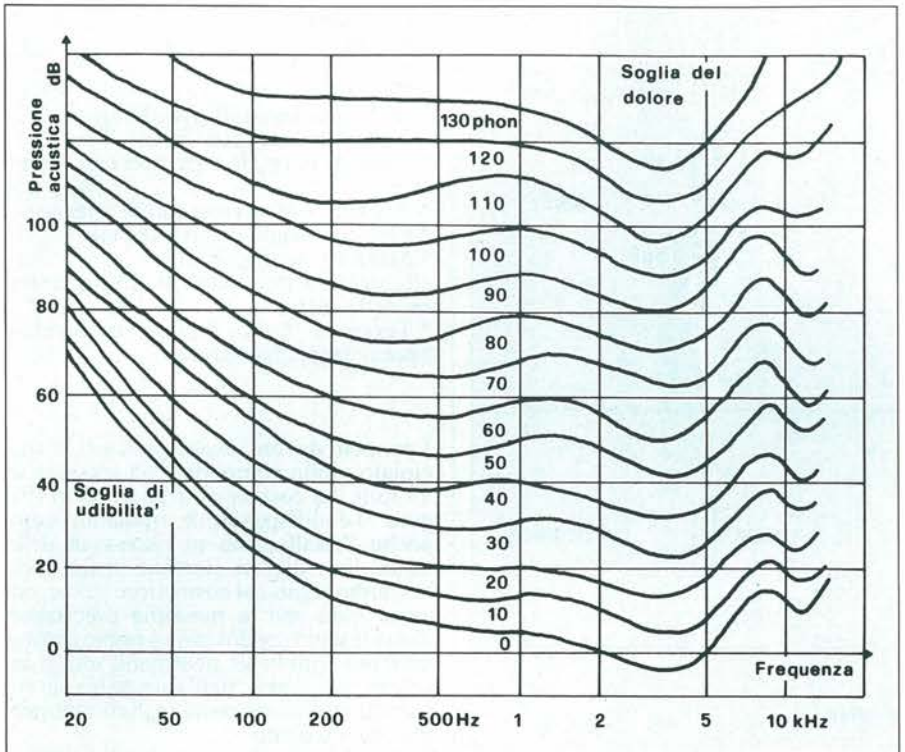


Figura 3. Curve di udibilità e soglia del dolore.

Ma nemmeno nella parte alta dello spettro un altoparlante è in grado di riprodurre proprio tutto. Negli altoparlanti dinamici, che sono per noi i più interessanti, la banda passante scende anche nella parte alta dello spettro, e questo è il motivo per cui nelle casse acustiche vengono impiegati diversi altoparlanti, ciascuno dei quali è alimentato tramite un apposito filtro che gli fa arrivare soltanto la banda di frequenza per la quale è stato costruito. Le casse acustiche descritte in questo articolo contengono un altoparlante dinamico per toni bassi (woofer) ed un altoparlante a calotta per toni alti (tweeter). La membrana degli altoparlanti a calotta è relativamente piccola e perciò permette un elevato angolo di irradiazione ed un buon comportamento ai regimi impulsivi.

Il Woofer

Attualmente le casse acustiche vengono per lo più prodotte nella versione chiusa: costituiscono, per così dire, una parete acustica ribaltata su se stessa, e si sono dimostrate un contenitore ideale per gli altoparlanti, specialmente quelli per i toni bassi. Perchè è necessaria una parete acustica?

Quando la membrana di un altoparlante oscilla, per esempio, in avanti, l'aria viene compressa in questa direzione, mentre viene rarefatta posteriormente: questo è proprio ciò che vogliamo. Ai toni bassi, l'aria ha tempo sufficiente a compensare la depressione posteriore con la compressione anteriore: questo fenomeno viene denominato "cortocircuito acustico". È così possibile comprendere la funzione della parete acustica, che deve essere tanto grande da non dare alle onde più lunghe un tempo sufficiente ad effettuare questa compensazione delle pressioni sonore. Una parete acustica sufficientemente grande non è purtroppo realizzabile da parte dei normali utilizzatori. Ripieghiamo allora la parete acustica, in modo da formare una cassa chiusa. Potremo così dimenticare il cortocircuito acustico, perchè avviene invece una compressione dell'aria all'interno della cassa, con una pressione tanto maggiore quanto minore è il suo volume. La conseguenza è un cuscino d'aria per l'altoparlante dei toni bassi, che aumenta la frequenza di risonanza nei confronti di quella "in aria libera". Le note più basse non vengono più irradiate. È ora possibile comprendere anche il fatto intuitivo che una cassa acustica più grande riproduce meglio i toni bassi. Ora, gli ingegneri non sarebbero quello che sono se non fossero intervenuti nell'argomento. Ricordando il risonatore di Helmholtz, essi hanno progettato la cosiddetta "cassa bass-reflex", il cui principio viene ap-

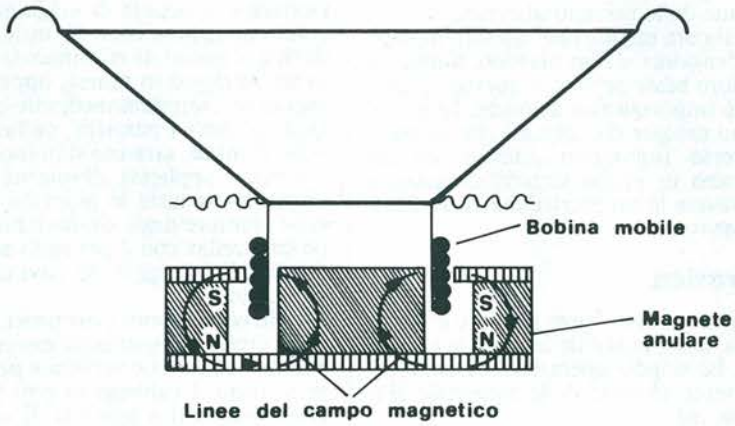
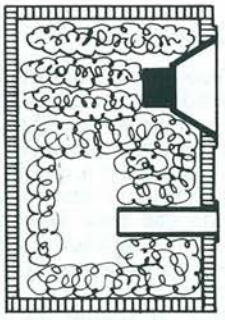


Figura 4 (a). Schema di principio dell'altoparlante a bobina mobile.



(b) Schema di principio della cassa acustica bass-reflex.

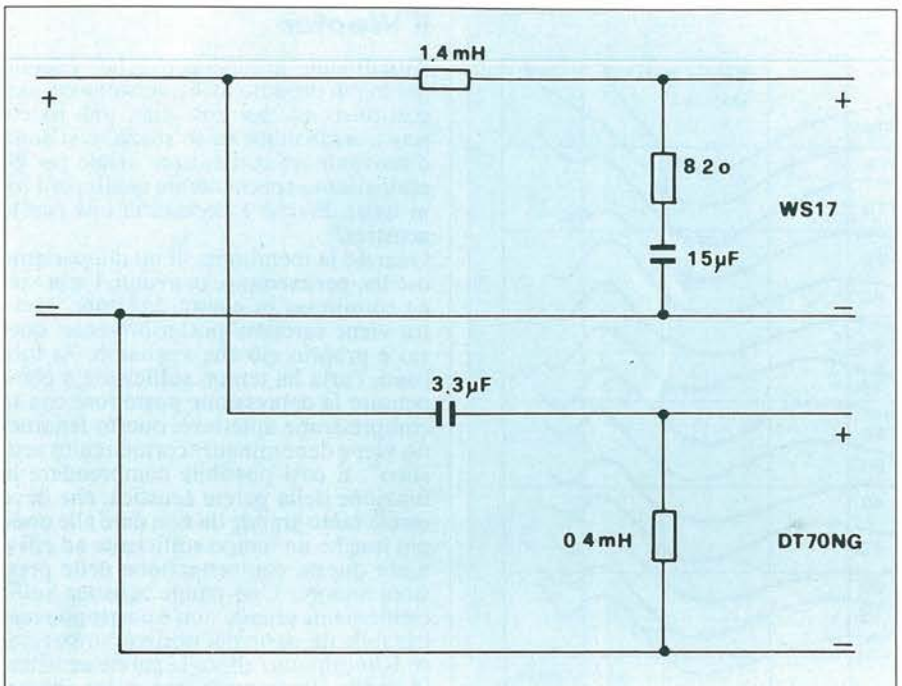


Figura 5. Schema elettrico del filtro di crossover.

punto utilizzato nelle casse descritte in questo articolo. Il cuscino d'aria, del quale abbiamo già parlato, funziona come una molla alla quale è attaccata una massa costituita dall'aria oscillante in un tubo (Figura 4b). A seguito di un'eccitazione esterna, questo sistema oscilla ad una determinata frequenza di risonanza. Se l'aria scorre dal tubo verso l'interno, si forma una sovrapressione che viene istantaneamente compensata da una controcorrente. Appare così all'interno della cassa una depressione, che a sua volta aspira aria all'interno, e così via. L'oscillazione si smorza molto velocemente, ma è possibile inizializzarla con una potenza molto bassa. Il tutto permette di migliorare il rendimento dell'altoparlante e la risposta al limite inferiore dello spettro audio.

I Filtri Di Crossover

La qualità del suono ottenuto da una cassa acustica dipende in misura non trascurabile dal filtro di crossover. Questo ha il compito di applicare a ciascun altoparlante solo le frequenze per le quali è stato progettato, e perciò deve essere dimensionato in modo che nelle zone di sovrapposizione non appaiano avvallamenti od esaltazioni nella risposta in frequenza (Figura 5).
La cassa acustica che stiamo per descrivere contiene due altoparlanti: uno per i toni bassi ed uno per i toni medio-alti. Il filtro di crossover è basato su una combinazione LC, collegata una volta come filtro passa-alto per il tweeter ed una volta come passa-basso per il woofer. Si tratta di filtri del secondo ordine (che utilizzano due componenti sia per il passa-alto che per il passa-basso); la resistenza di smorzamento non viene presa in considerazione nel passa-basso: questo componente, che non è montato in tutti i crossover, permette una buona transizione tra la banda dei toni bassi e quella dei toni medi.
Nei filtri di crossover è importante anche la scelta dei componenti utilizzati. I valori delle capacità sono compresi nell'ordine di grandezza dei microfarad, e pertanto vengono utilizzati quasi esclusivamente condensatori elettrolitici nella versione bipolare per audiofrequenza; essi vengono perciò attraversati esclusivamente dalle correnti alternate.
Sono ancora migliori per questo impiego i condensatori a film plastico, a motivo delle loro basse perdite, e questo è il pregio più importante in assoluto. Le perdite sono causate da correnti che passano attraverso isolamenti difettosi ed influenzano in modo straordinariamente sfavorevole le caratteristiche di un filtro di crossover.

In Pratica

Con queste conoscenze teoriche e molta pratica, è ora possibile iniziare la costruzione. Le singole operazioni saranno ottimamente chiarite dalle fotografie (Figure 6a...n).
È importante preparare in primo luogo le opportune attrezzature per le lavorazioni meccaniche e di falegnameria:

* Compasso
* Matita
* Righello
* Metro
* Seghe per legno di tipo diverso
* Colla (per esempio "Vinavil")
* Giraviti normale e per viti con testa a croce
* Trapano con diverse punte a legno
* Lime per legno e carta vetrata
* Morsetti, se disponibili

ed inoltre, a seconda della finitura esterna delle casse:
* Lacca per legno, liquido per lucidare oppure impiallacciatura.

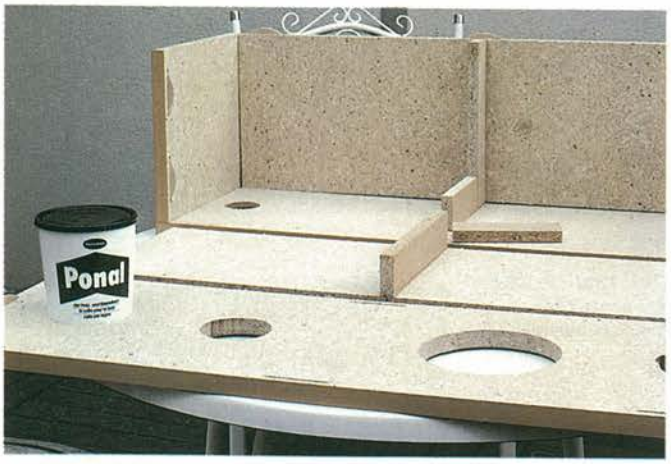
I pannelli devono essere costruiti in truciolato molto compatto, con spessore di 19 mm. La costola di irrigidimento (Figura 7) è indispensabile, in quanto evita anche l'oscillazione in risonanza della cassa. Se i diversi elementi della cassa verranno segati dal costruttore stesso, occorre farlo con la massima precisione. Tutte le giunture dovranno essere assolutamente ermetiche: nemmeno una stuccatura con massa sigillante potrà turare i buchi lasciati da pezzi tagliati non perfettamente diritti.
L'altoparlante per i toni alti deve essere montato sulla faccia anteriore, ed altrettanto avviene per il tubo bass-reflex, che deve essere tagliato alla lunghezza di 5 cm esatti. Il woofer potrà essere fissato sia internamente che esternamente. Decidendo per il montaggio anteriore, dovrà essere ricavato sul pannello di truciolato un appoggio perfettamente piano; in corrispondenza alla costolatura sulla flangia dell'altoparlante dovrà essere fresata una cava circolare sul piano d'appoggio del pannello, in modo da garantire una giunzione ermetica. La morsettiera per i collegamenti elettrici dovrà essere montata nella posizione indicata in Figura 7, all'esterno del pannello posteriore.
L'incollaggio dei diversi elementi dovrà preferibilmente iniziare con la parete posteriore e la costola di irrigidimento. La colla impiegherà circa 20 minuti per indurirsi al punto da eliminare la necessità di un serraggio in morsa, oppure di una pressione esercitata mediante pesi.
Quando tutti i pannelli, escluso il pannello frontale, saranno stati incollati, dovrà essere applicata all'interno la massa sigillante su tutte le giunture incollate, sulle giunture degli altoparlanti e del tubo bass-reflex con il pannello anteriore e sui fori di passaggio dei cavi che vanno ai morsetti.
I pochi componenti elettronici, cioè i filtri di crossover potranno essere montati e saldati su basette preforate per prototipi o simili. I cablaggi esterni dovranno essere ancorati a spinotti. È opportuno montare i filtri nelle vicinanze dei cestelli dei due altoparlanti, per mantenere corti i fili di collegamento. È indispensa-

(e) Il filtro di crossover potrà essere montato su una basetta preforata o simili....

Figura 6. a...n.

(a) Prima di cominciare, controllare se tutti i componenti sono pronti...

(b) ... senza dimenticare il materiale fonoassorbente.



(f)... che verrà fissata mediante distanziatori...

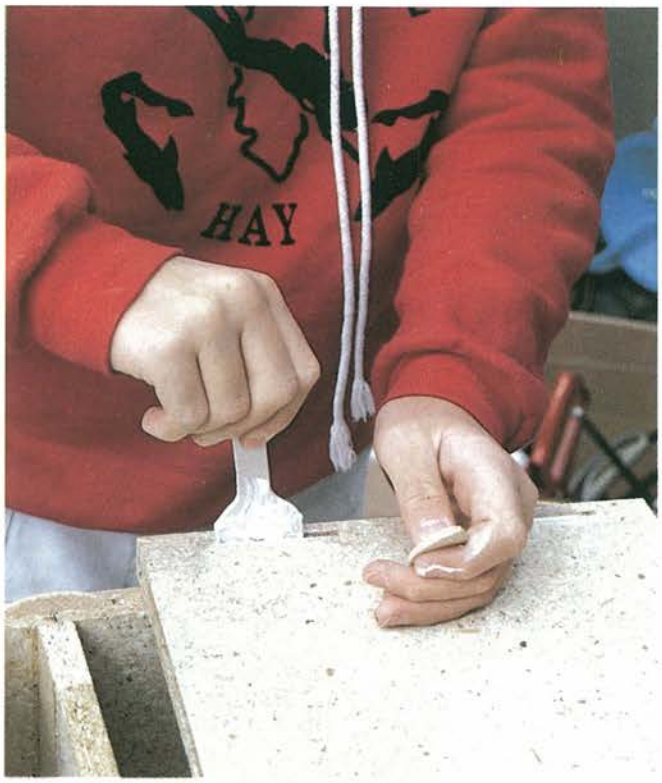
(c) È importante utilizzare una buona colla per legno, che impieghi circa 20 minuti ad indurire.

(d) Avvitare saldamente gli altoparlanti, con le viti fornite assieme ad essi.

(g) ...al pannello frontale, accanto agli altoparlanti.

(h) I distanziatori sono indispensabili per fissare saldamente la basetta dei filtri.

(i) Montaggio dei morsetti di collegamento.



(m) Applicazione del materiale fonoassorbente...

(k) Durante l'incollaggio occorre fare attenzione ad ottenere giunti ermetici all'aria.

(l) I giunti dovranno inoltre essere calafatati con una massa sigillante.

(n) ...prima di chiudere la cassa, è consigliabile effettuare anche una prova acustica.

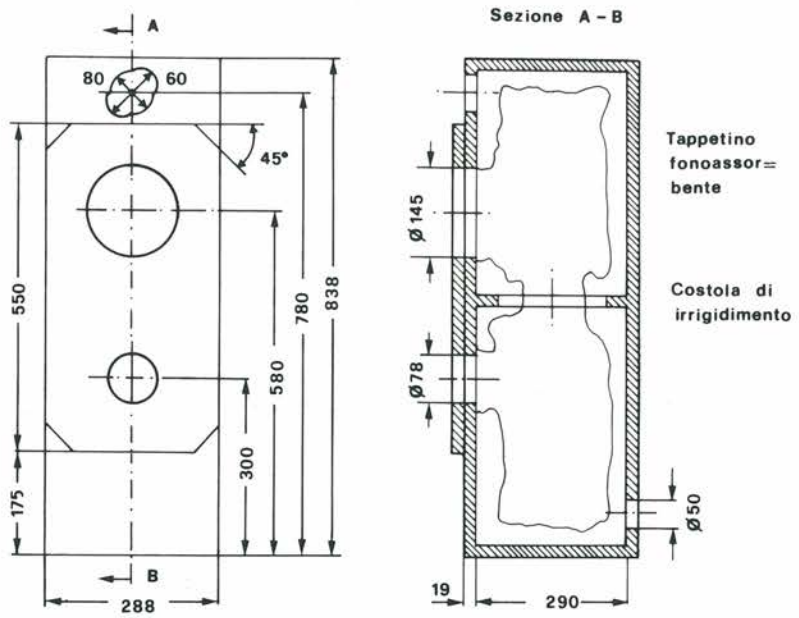


Figura 7. Schizzo quotato della cassa acustica.

Caratteristiche Tecniche

Potenza nominale: 50 W
Potenza musicale: 60 W
Impedenza: 8 ohm
banda passante: 45...22.000 Hz
Pressione sonora media: 86 dB
Volume netto: 50 l

Elenco Componenti Per Due Casse

2 woofer
2 tweeter
2 bobine filo di rame 1,4 mH diam. 1,0 mm, 0,6 ohm
2 bobine filo di rame 0,5 mH diam. 0,6 mm, 0,6 ohm
2 condensatori a film plastico 3,3 microF
2 condensatori elettrolitici per audiofrequenza 15 microF
2 resistori 8,2 ohm, 11 V
4 sacchetti di materiale fonoassorbente
2 tubetti di pasta sigillante
2 tubi bass-reflex
2 morsetti per collegamenti elettrici
Viti a legno.

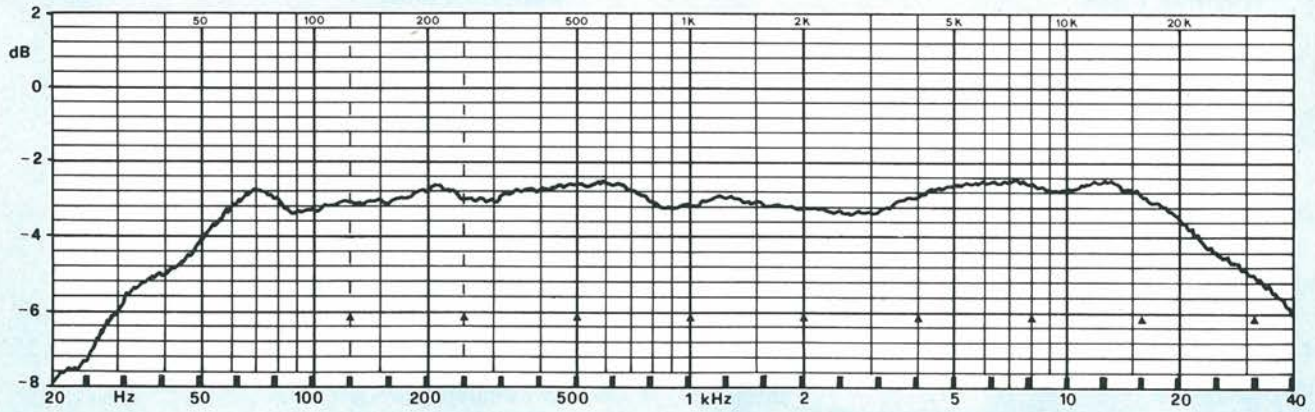


Figura 8. Risposta in frequenza della cassa acustica.

bile collegare con la giusta polarità gli altoparlanti, i componenti dei filtri ed i morsetti di collegamento. Un errore nella polarità peggiorerebbe la resa acustica complessiva.
Dopo aver effettuato i cablaggi dai filtri ai morsetti di collegamento, dovrà essere applicato internamente il materiale fono-assorbente. Le casse acustiche dovranno poi essere sottoposte ad un collaudo provvisorio: applicare il pannello anteriore, senza ancora incollarlo. Se tutto va bene, incollare anche quest'ultimo pannello. Il doppio pannello frontale, mostrato in Figura 7, permette una correzione del tempo impiegato dal suono per percorrere la distanza tra woofer e tweeter: questo pannello conferisce alla cassa un aspetto alquanto insolito. Tralasciando di montarlo, il suono cambia di poco e la costruzione viene notevolmente semplificata.
Le due casse dovranno ora essere collegate alle uscite dell'amplificatore con la giusta fase, cioè in modo che le membrane degli altoparlanti si muovano uniformemente verso l'esterno o verso l'interno nel funzionamento mono. Collegare poi la radio FM, sintonizzandola tra due stazioni in modo che emetta un rumore. Se udiamo il rumore come se provenisse dal centro tra le due casse acustiche, vuol dire che le due casse sono state collegate con la giusta fase. Se invece il rumore sembra provenire dall'esterno del locale, è necessario invertire i collegamenti di uno degli altoparlanti.
Le casse acustiche potranno essere collegate ad un adatto amplificatore hi-fi, o persino all'uscita di una radio FM stereo.

■

MISURE UNAOHM PER IL *laboratorio e la scuola*

Alimentatori stabilizzati • cassette di resistenza/capacità • capacimetri • distorsiometri • frequenzimetri • generatori sintetizzati BF - modulati - AM/FM - RF - di funzioni - di barre a colori • megaciclimetri • misuratori di campo con monitor e analizzatore di spettro • misuratori di sinad multimetri analogici - multimetri digitali • oscilloscopi monotraccia - doppia traccia - panoramici pinze amperometriche - ponti RCL - prova transistor • selettori di linea • traccia curve • vobulatori/marcatori • prova onde stazionarie.

MULTIMETRO DIGITALE DG 250

- **Indicatore digitale a LED 3½ cifre da 1,8"**
- **Misura tensioni e correnti CC/CA resistenze e diodi**
- **Alimentazione in CA a 220 V.**

MULTIMETRO DIGITALE DG 212

- **Indicatori digitali a LED - 3½ cifre**
- **Misura tensioni e correnti CC/CA resistenze e diodi**
- **Alimentazione in CA a 220 V.**

MULTIMETRO DIGITALE DG 213

- **Indicatori digitali LCD - 4½ cifre**
- **Misura tensioni e correnti CC/CA resistenze e diodi**
- **Misura in CA del vero valore efficace**
- **Precisione dello 0,01%**
- **Alimentazione in CC a batteria incorporata e in CA a 220 V.**

UNAOHM START S.P.A

VIA G. DI VITTORIO, 49 - I - 20068 PESCHIERA BORROMEO (MI) ITALY

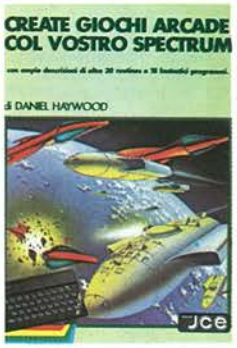
☎ 02-5470424 (4 lines) - 02-5475012 (4 lines) - TELEX 310323 UNAOHM I

edizioni JCE

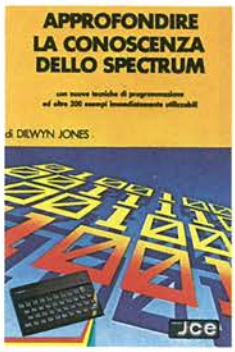
Libri di informatica con cassetta

SINCLAIR ZX SPECTRUM: Assembler e linguaggio macchina per principianti
di WILLIAM TANG
Anche se non avete alcuna esperienza nell'uso di linguaggi di tipo Assembler questo libro vi metterà in grado di apprezzare al meglio le potenzialità del linguaggio macchina del vostro ZX SPECTRUM.
Pag. 256.
Libro più cassetta.
Cod. 9000 **L. 25.000**

PROGRAMMARE IMMEDIATAMENTE LO SPECTRUM
di TIM HARTNELL
Questo libro con cassetta rappresenta l'unico modo per imparare a programmare lo ZX SPECTRUM in soli 60 minuti. Il metodo di apprendimento si basa sull'ascolto della cassetta. Il libro inoltre riporta i listati di 30 programmi di giochi, utilità e grafica, alcuni dei quali sono memorizzati sulla cassetta
Pag. 128.
Libro più cassetta.
Cod. 9002 **L. 25.000**



CREATE GIOCHI ARCADE COL VOSTRO SPECTRUM
di DANIEL HAYWOOD.
Gli argomenti esaminati in dettaglio sono l'animazione degli oggetti, lo scrolling dello schermo e l'impiego dei comandi PEEK e POKE per il loro uso più corretto. Il tutto è accompagnato da 18 programmi la maggior parte dei quali sono stati registrati sulla cassetta allegata al volume.
Pag. 116.
Libro più cassetta.
Cod. 9003 **L. 25.000**



APPROFONDIRE LA CONOSCENZA DELLO SPECTRUM
di DILWYN JONES
Dopo avere familiarizzato con la programmazione dello SPECTRUM, avrete bisogno di questa impareggiabile guida per valorizzare le tecniche ed i concetti di programmazione.
Tra i programmi troverete INTRUDERS e LABIRINTO 3D. Quest'ultimo memorizzato su CASSETTA insieme alle migliori routines.
Pag. 240
Libro più cassetta.
Cod. 9004 **L. 30.000**

PROGRAMMIAMO INSIEME LO SPECTRUM
di TIM HARTNELL e DILWYN JONES.
Oltre 100 programmi e routines – di sicuro funzionamento.
La maggior parte dei programmi sono memorizzati sulla cassetta allegata al libro. Il suo pregio particolare sta nell'idea di aver collegato i listati con un testo di spiegazioni che lo rendono un poderoso manuale di consultazione.
Pag. 232
Libro più cassetta.
Cod. 9006 **L. 30.000**

BASIC & FORTRAN PER SPECTRUM
di WAINWRIGHT e GRANT
Questo libro può essere utilizzato per imparare sia il FORTRAN che il BASIC, od anche per apprendere entrambi i linguaggi contemporaneamente sul vostro Spectrum.
Nella cassetta allegata al libro è stato inserito un interprete FORTRAN per lo Spectrum che vi aiuterà subito a comprendere i fondamenti della programmazione in FORTRAN. Pag 88
Libro più cassetta.
Cod. 9007 **L. 25.000**

POTENZIATE IL VOSTRO SPECTRUM
di DAVID WEBB
Oltre 50 routines in linguaggio macchina già pronte per l'uso! Senza nessuno sforzo supplementare potete superare le limitazioni del BASIC e dare al vostro Spectrum maggiore potenzialità.
Al libro viene allegata una cassetta contenente i programmi BASIC necessari per il caricamento delle routines in linguaggio macchina. Pag. 228
Libro più cassetta.
Cod. 9008 **L. 30.000**

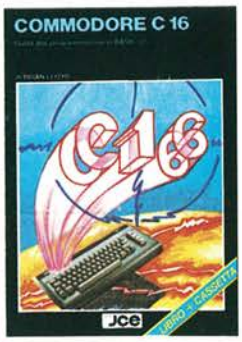
49 GIOCHI ESPLOSIVI PER LO SPECTRUM
di TIM HARTNELL
Questo libro contiene una raccolta di 49 programmi relativi a giochi di alta qualità.
Oltre che per una grande varietà di argomenti, i games proposti si distinguono per l'eccellente grafica.
Al libro è allegata una cassetta software con 25 giochi tra i più appassionanti.
Pag. 204
Libro più cassetta.
Cod. 9009 **L. 30.000**

GRAFICA AVANZATA CON LO SPECTRUM
di ANGELL e JONES
Questo testo è un trattato completo di teoria, applicazioni ed esercizi grafici di altissima qualità e livello.
Con la cassetta contenente le principali routines costituisce un vero e proprio package che sfrutta fino in fondo le risorse dello Spectrum, ma che può essere utilizzato anche per altri home e personal computer.
Pag. 380
Libro più cassetta.
Cod. 9010 **L. 35.000**

GRAFICA E SUONO PER IL LAVORO E IL GIOCO CON LO SPECTRUM
di ROSSELLA e MASSIMO BOARON
Sulla base della trattazione semplice ed esauriente e dei moltissimi esempi pratici, la maggior parte dei quali sono riprodotti sulla cassetta software allegata al libro, anche chi si avvicina per la prima volta a questo campo può imparare facilmente le regole e i trucchi per creare complessi disegni.
Pag. 116
Libro più cassetta.
Cod. 9011 **L. 25.000**

ZX SPECTRUM + LINGUAGGIO MACCHINA AVANZATO
di DAVID WEBB
Il libro è dedicato a coloro che vogliono approfondire la conoscenza del linguaggio macchina dello Spectrum. Attraverso una progressiva panoramica, si tende a dimostrare quanto vasti siano i confini delle potenzialità di questo gioiello della tecnologia.
Pag. 252
Libro più cassetta
Cod. 9012 **L. 30.000**

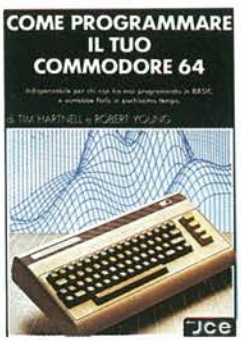
METTETE AL LAVORO IL VOSTRO VIC 20 !
di TOM LAU
Questo libro contiene i listati di 15 programmi di uso generale sia per le applicazioni domestiche che gestionali.
Nella cassetta allegata al libro, abbiamo inserito a titolo esemplificativo alcuni di questi programmi lasciando gli altri a voi, convinti dell'utilità didattica.
Pag. 140
Libro più cassetta.
Cod. 9100 **L. 25.000**



COMMODORE C16
di BRYAN LLOYD
Scopo del libro è quello di mettervi subito in grado di programmare il vostro Commodore C16, utilizzando anche le istruzioni del BASIC versione 3.5 presente nel computer. La cassetta allegata al libro faciliterà ancora di più il raggiungimento del vostro obbiettivo. Pag. 182
Libro più cassetta
Cod. 9115 **L. 23.000**

L'ABC DEL LINGUAGGIO MACCHINA PER IL C16
di DANNY DAVIS
Ricco di molti esempi pratici, il libro vi schiude le porte al mondo del linguaggio macchina sul vostro C16. La cassetta che lo accompagna contiene alcuni programmi a dimostrazione dei risultati soprendenti ottenibili con il linguaggio macchina.
In appendice, l'intera mappa della memoria del C16.
Pag. 164
Libro più cassetta
Cod. 9116 **L. 35.000**

IL MIO COMMODORE 64
di ROGER VALENTINE
Lo scopo principale di questo libro è di mostrare come lavorano i programmi insegnandovi molti segreti sulla programmazione del COMMODORE 64.
Nella cassetta in dotazione troverete oltre a molti programmi il "CAR BOX" un completo ed esauriente DATABASE.
Pag. 132
Libro più cassetta.
Cod. 9150 **L. 25.000**



COME PROGRAMMARE IL TUO COMMODORE 64
di TIM HARTNELL e ROBERT YOUNG.
Tim Hartnell, uno dei più prolifici ed esperti autori, di computer, ha raccolto, in questo volume, oltre 50 esempi applicativi di routines e programmi di giochi, matematica, utilità e musica i più interessanti dei quali sono riportati su cassetta.
Pag. 128
Libro più cassetta.
Cod. 9151 **L. 25.000**

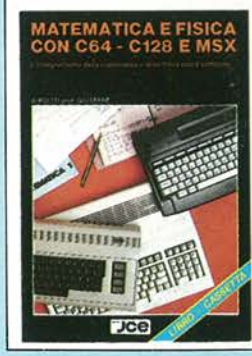
COMMODORE 64: I SEGRETI DEL LINGUAGGIO MACCHINA
di MARK GREENSHIELDS
Con questo libro, dominerete facilmente e velocemente il linguaggio macchina del vostro Commodore 64.
Nella cassetta software allegata al libro troverete una splendida sorpresa: l'assemblatore. disassemblatore. SUPERMON scritto da JIM BUTTERFIELD. programmatore ben noto agli addetti ai lavori.
Pag. 288. Libro più cassetta.
Cod. 9152 **L. 30.000**

SPRITES & SUONO DEL COMMODORE 64
di PETER GERRARD
Questo libro è una raccolta utilissima di subroutines, in BASIC ed in assembly che comprende: molti videogames, un interessante assemblatore che vi permetterà di avvicinarvi in modo semplice al linguaggio macchina, una serie di accorgimenti per facilitarvi l'uso degli sprites, ed infine un pratico insegnamento di come gestire il suono.
Pag. 320
Libro più cassetta.
Cod. 9153 **L. 30.000**

APPLICAZIONI COMMERCIALI PER IL COMMODORE 64
di JAMES HALL
Anche un home computer può costituire un valido aiuto per le proprie attività di lavoro. Il testo passa in rassegna diversi campi: inventari, contabilità, elaborazione testi, ecc., per ognuno fornisce consigli e programmi. Pag. 252
Libro più cassetta
Cod. 9154 **L. 35.000**

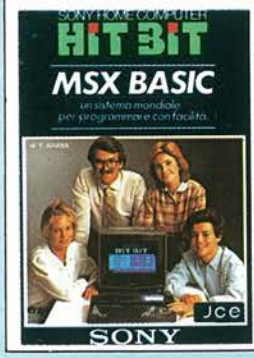
L'ABC DEL LINGUAGGIO MACCHINA SUL COMMODORE 64
di DANNY DAVIS
Scoprite la vera potenzialità del vostro C64 dialogando con lui nella sua lingua. I risultati non si faranno attendere: rapidità, compattezza e potenza saranno alla vostra portata in breve tempo. Nella cassetta allegata al libro troverete anche un programma che vi consentirà di scrivere direttamente in linguaggio macchina. Pag. 215
Libro più cassetta
Cod. 9155 **L. 29.000**

ORE 10: LEZIONE DI BASIC
di AMADIO GOZZI
Un vero e proprio corso completo di lezioni, programmi ed esercizi per imparare a programmare il BASIC sul Commodore 64. Il testo e gli esercizi sono frutto dell'esperienza di una scuola di programmazione. Al termine si sarà in grado di sviluppare da soli i propri programmi; non sono richieste nozioni preliminari di alcun genere. Pag. 140
Libro più cassetta
Cod. 9156 **L. 29.000**

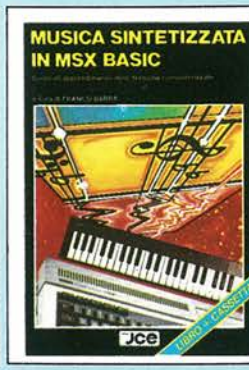


*NOVITA'

MATEMATICA E FISICA CON C 64 - C 128 E MSX
di G. POLITI
Il libro si pone come obiettivo quello di far apprendere i principi della programmazione BASIC prendendo spunto da semplici questioni matematiche.
In una seconda fase vengono affrontati problemi matematici e fisici nei quali l'uso del computer fornisce un appoggio didattico alla soluzione di problemi.
Libro + Cassetta.
Pag. 80
Cod. 9158 **L. 32.000**



MSX BASIC SONY
di F. BARBA
Il libro analizza la sintassi e le possibilità offerte dall'MSX Basic Microsoft. Nato come guida al home computer Sony Hit Bit, costituisce il riferimento per tutti i calcolatori che supportano l'MSX Basic, data la compatibilità per definizione di questo linguaggio. Al libro è acclusa una cassetta con esempi illustrativi e didattici.
Pag. 208
Libro più cassetta
Cod. 9400 **L. 30.000**



MUSICA SINTETIZZATA IN MSX BASIC
di FRANCO BARBA
I computers MSX contengono normalmente il chip per il suono a tre voci: il software musicale descritto in questo libro dimostra che è possibile trasformare i piccoli MSX in veri sintetizzatori. Nella cassetta sono presenti alcuni effetti ottenibili ed i relativi listati. Pag. 148
Libro più cassetta
Cod. 9500 **L. 30.000**

PROGRAMMI IN MSX
di VINCE APPS
Questo libro è destinato a tutti coloro che vogliono imparare a usare nel migliore dei modi l'MSX BASIC. I programmi, presentati in forma di listato e su cassetta, affrontano i temi più diversi: giochi, data base, adventure, simulatore di volo e sono compatibili con tutti i computer MSX. Pag. 156
Libro più cassetta
Cod. 9502 **L. 26.000**

IMPARIAMO IL BASIC PER IL SISTEMA MSX
di FRANCESCHETTI DANESE - CHIMENTI
Testo completo e lineare per coloro che vogliono programmare in MSX BASIC. Corredato da numerosissimi esempi, si compone di 28 capitoli, nei quali viene trattato tutto sull'argomento, dall'uso dei files alla gestione della grafica e del suono, dall'uso delle stampanti a quello dei disk-drive. Pag. 245
Libro più cassetta
Cod. 9504 **L. 35.000**

IMPARIAMO IL PASCAL SUL NOSTRO COMPUTER
di JEREMY RUSTON
Nel libro sono riportati i listati di due programmi per tradurre le istruzioni PASCAL - in BASIC.
Il primo compilatore è scritto in BASIC MICROSOFT, quindi è adatto ai personal computer IBM PC, IBM compatibili, OLIVETTI M 10 – M 20 – M 21 – M 24, HP – 150. Il secondo è scritto in Basic SINCLAIR per lo ZX Spectrum ed è fornito su cassetta software allegata al libro. Pag. 112
Libro più cassetta.
Cod. 9800 **L. 25.000**

Libri di informatica

IL LIBRO DEL MICRODRIVE SPECTRUM
di JAN LOGAN
Il testo contiene ampi dettagli tecnici ed operativi sull'Interfaccia 1, comprendenti i nuovi comandi BASIC aggiunti per l'uso di Microdrive, Rete Locale e Interfaccia seriale RS232.
Pag. 144
Cod. 9001 **L. 16.000**

FORTH PER SPECTRUM
di DON THOMASSON
Questo libro è un aiuto essenziale per chiunque desideri scoprire il vero potenziale del FORTH sul proprio SPECTRUM ed è l'ideale sia per il principiante che per il programmatore avanzato in quanto propone esempi e spiegazioni semplici ed esaurienti.
Pag. 128
Cod. 9005 **L. 15.000**

ALLA SCOPERTA DEL QL IL COMPUTER SINCLAIR
di ANDREW NELSON
Progettato per una migliore e più lineare realizzazione dei programmi, il SuperBASIC SINCLAIR il linguaggio di cui è corredato il QL, è quanto di più avanzato si possa immaginare nel campo della programmazione. In questo libro troverete: la creazione di procedure, la programmazione strutturata, la grafica ad altissima risoluzione del SuperBASIC.
Pag. 144
Cod. 9050 **L. 20.000**

INTELLIGENZA ARTIFICIALE CON IL QL SINCLAIR
di KEITH e STEVEN BRAIN
Ancora una volta si dimostra quanto sia flessibile e potente il QL con il suo linguaggio di programmazione, il SuperBASIC. Il libro spiega i concetti di Intelligenza Artificiale, presentandone alcuni esempi, dai più semplici ai più complessi, senza necessità di imparare nuovi linguaggi di programmazione. Pag. 208
Cod. 9051 **L. 26.000**

QL: GUIDA AVANZATA
di ADRIAN DICKENS
Ideato per chi vuole saperne di più sul computer QL Sinclair e sul suo Sistema Operativo QDOS, questa guida consente, fra l'altro, l'accesso alla multielaborazione e alle routines della ROM; rivela la struttura della memoria e le variabili di Sistema e spiega come sia possibile ampliare il SuperBASIC aggiungendo ad esso proprie istruzioni e procedure. Pag. 300
Cod. 9052 **L. 38.000**

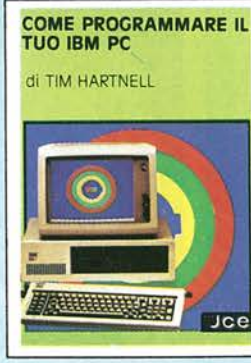
NOVITA'

PROGRAMMIAMO IN LINGUAGGIO MACCHINA SUL QL
di ALAN GILES
Il libro illustra in modo chiaro i vantaggi che si possono ottenere in termini di efficienza, velocità d'esecuzione e consumo di memoria, con la programmazione in linguaggio macchina sul QL. È inoltre presente una esauriente spiegazione del set di istruzioni del 68008 necessaria per scrivere programmi in linguaggio macchina utilizzando le routine del Qdos residente in ROM.
Pag. 170
Cod. 9053 **L. 26.000**

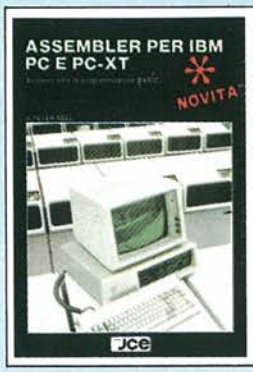
MUSICA SINTETIZZATA CON IL C 64 E C 128
di IAN WAUGH
Il libro dedicato al SID, (Sound Interface Device) uno dei più sofisticati sistemi per la generazione del suono implementato sul C 64 e C 128, rappresenta un'ottima guida anche per chi è totalmente digiuno di musica. Tutti i programmi BASIC contenuti nel libro sono ampiamente descritti e spiegati. Nel testo vengono fornite delucidazioni relative a tutto ciò che riguarda la musica e la tecnica musicale che vi consentiranno di suonare il vostro Commodore come se fosse la tastiera di un pianoforte.
Pag. 230
Cod. 9157 **L. 26.000**

NOVITA'

COMMODORE 128
di FRANCO FRANCIA
Il libro mette in evidenza qualità e difetti che caratterizzano il Commodore 128 insistendo particolarmente sul nuovo linguaggio BASIC 7.0 implementato è più generalmente su tutto ciò che lo contraddistingue dal Commodore 64.
Pag. 160
Cod. 9180 **L. 24.000**

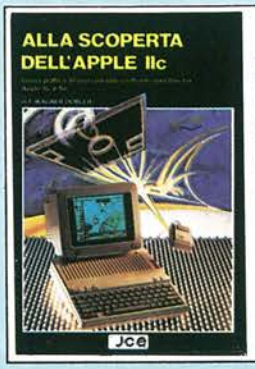


COME PROGRAMMARE IL TUO IBM PC
di TIM HARTNELL
Questo libro è dedicato a quelle persone, che pur possedendo un IBM PC credono di non essere in grado di programmarlo e si limitano ad usare il software acquistato.
Il libro comprende oltre 50 programmi di grafica, musica e matematica.
Pag. 128
Cod. 9200 **L. 20.000**



ASSEMBLER PER IBM PC E PC-XT
di PETER ABEL
Con questo libro inizierete a programmare subito, con semplici programmi, in assembler. Potrete rapidamente scrivere complesse routine e programmi per la gestione del video, le stampe, l'artimetica l'elaborazione di tavole, ecc.. Viene trattata anche l'architettura del PC IBM e l'interfacciamento con i linguaggi BASIC e PASCAL.
Il volume non necessita la conoscenza di un linguaggio di programmazione di più alto livello.
Pag. 435
Cod. 9201 **L. 38.000**

LA PRIMA VOLTA CON APPLE
di TIM HARTNELL
Imparare a programmare il vostro Apple è solo questione di ore.
Tim Hartnell vi prende per mano e vi accompagna passo a passo in questa guida completa alla programmazione Apple.
Pag. 134
Cod. 9300 **L. 16.000**

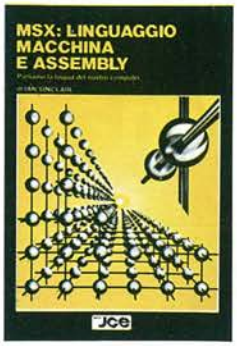


ALLA SCOPERTA DELL'APPLE//c
di FRIEDMAN WAGNER e DOBLER
Una guida pratica sia per chi vuole acquistare l'APPLE//c, che per i possessori che vogliono saperne di più. Il libro comprende l'hardware, il sistema operativo, la grafica, i linguaggi di programmazione implementabili. In esso vi si trova un utile raffronto fra il nuovo APPLE//c ed il suo predecessore APPLE//e.
Pag. 144
Cod. 9301 **L. 16.000**

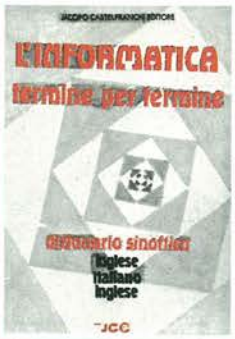
APPLE MACINTOSH: IL COMPUTER MAGICO
di E.S. CONNOLLY e P. LIEBERMAN
In questo libro c'è tutto quello che vorreste sapere sull'hardware e sul software dell'Apple Macintosh. Ad esempio troviamo che cosa sta dietro alla magia delle MacWindows, come ottenere il massimo dal Mouse, come usare il MacWrite, il MacPaint e gli altri MacTools, come funziona il 68000, tutto sui minifloppy, ecc.
Pag. 192
Cod. 9350 **L. 20.000**

ATARI SERIE XL
a cura di: ATARI
SOFTWARE SUPPORT GROUP
Attraverso una strutturazione modulare il testo tratta tutti i comandi, le funzioni e le istruzioni peculiari del BASIC ATARI. Ad esempio un intero capitolo é dedicato alla grafica, uno dei punti di forza di Atari. Ricco di appendici nelle quali troviamo anche l'insieme dei caratteri ATASCII, si rende indispensabile per chi si rivolge alla serie XL Atari.
Pag. 160
Cod. 9411 **L. 16.000**

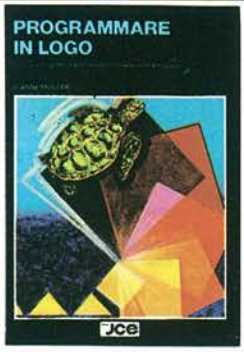
INSTALLAZIONE E USO CON ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE IN MSX BASIC
di GOLDSTAR SOFTWARE GROUP
Il volume è dedicato a coloro che entrano nell'informatica con un computer MSX. Si compone di due parti: la prima contiene istruzioni per l'installazione e le operazioni principali per mettere in funzione il calcolatore, la seconda é un compendio dettagliato delle istruzioni MSX BASIC.
Pag. 174
Cod. 9501 **L. 20.000**



MSX: LINGUAGGIO MACCHINA E ASSEMBLY
di IAN SINCLAIR
Il passo obbligato per un possessore di computer MSX, dopo la programmazione BASIC, è l'uso del linguaggio macchina e dell'Assembly. Con essi si possono sfruttare veramente tutte le caratteristiche di velocità e di potenza di elaborazione. Lo scopo di questo libro é appunto quello di guidarvi in quel mondo svelando i segreti delle ROM del vostro MSX.
Pag. 210
Cod. 9503 **L. 25.000**



L'INFORMATICA TERMINE PER TERMINE
di E. MONTI e F. NOMIS DI POLLONE
Non è un comune glossario, ma un vero dizionario di informatica aggiornato e di pratica consultazione. Vi sono spiegati tutti i termini e le espressioni comuni e meno comuni nelle dizioni italiane ed inglesi.
Indispensabile per la conocenza dei significati e le traduzioni. Pag. 300
Cod. 9701 **L. 30.000**



PROGRAMMARE IN LOGO
di ANNE MOLLER
Facile e divertente da usare, pur mantenendo le caratteristiche di un vero linguaggio di programmazione, il Logo é considerato di alto valore educativo e accessibile ai ragazzi di tutte le età. Completo e ben strutturato, il libro si rivolge a chiunque si interessi al Logo, ai ragazzi e ai computer. Pag. 210
Cod. 9801 **L. 18.000**

IL 68000: PRINCIPI E PROGRAMMAZIONE
di L. J. SCANLON
I microprocessori a 16 e 32 bit della famiglia dei 68000 hanno rapidamente conquistato il posto d'onore nell'ambito dei micro e personal computer (Macintosh, QL Sinclair).
Il testo contiene tutto quanto si riferisce all'argomento, dal set completo delle istruzioni alle estensioni per il 68008, che non é altro che la CPU del QL Sinclair.
Pag. 256
Cod. 9850 **L. 20.000**

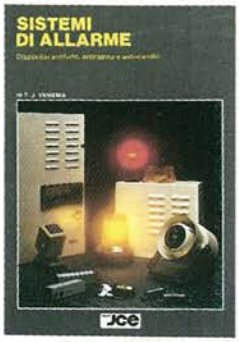
Novità
Libri di elettronica

NOVITA'

L'ELETTRONICA IN LABORATORIO
di E. CHIESA
Guida di riferimento per il tecnico di laboratorio elettronico, comprende i componenti di ricambio per TV e la più vasta e aggiornata gamma di componenti passivi, attivi ed elettromeccanici.
Attrezzature da laboratorio e strumentazione. Ogni particolare è completo di illustrazioni e dettagli tecnici.
Pag. 320
Cod. 8007 **L. 22.000**

NOVITA'

CIRCUITI INTEGRATI: TUTTI I PROGETTI
di THOMAS R. POWERS
Un'opera priva di precedenti nella letturatura tecnica italiana, che congloba quasi 1000 schemi, diversi ma con un denominatore comune: l'estrema semplicità circuitale, l'originalità, e, soprattutto, l'utilità e la flessibilità d'impiego.
Un testo nato per essere intensamente "vissuto" da ogni tecnico o sperimentatore, e per questo rigorosamente concepito nel rispetto della massima praticità.
Gli schemi si suggeguono secondo l'ordine alfanumerico degli integrati cui ciascuno di essi fa capo.
Pag. 443
Cod. 8008 **L. 28.000**



NOVITA'

SISTEMI DI ALLARME
di T.J. VENEMA
Il libro tratta degli impianti di allarme in generale e dal punto di vista della loro costruzione elettronica, colmando la quasi assoluta mancanza di letteratura specializzata sull'argomento.
Contiene moltissime notizie utili riguardanti l'installazione degli impianti e la disposizione dei rilevatori, con esempi pratici.
Pag. 80
Cod. 8009 **L. 26.000**

NOVITA'

L'ITALIA DELLE TV LOCALI
di FABIO VERONESE
Il volume è stato concepito con il preciso intento di fornire a tutti i dati relativi ad ogni ripetitore attualmente in funzione sul territorio italiano. I dati suddivisi per regione e quindi ulteriormente ripartiti per città comprendono l'elenco delle televisioni che accedono ad un dato ripetitore.
Pag. 272
Cod. 8010 **L. 15.000**

Libri di elettronica

DIGIT 1
Le informazioni contenute in questo libro permettono di comprendere più facilmente i circuiti digitali. Vengono proposti molti esercizi e problemi con soluzione. Pag. 64
Cod. 2000 **L. 7.000**

CORSO DI PROGETTAZIONE DEI CIRCUITI A SEMICONDUTTORE
di P. LAMBRECHTS
Utilissima guida per una moderna tecnica di progettazione dei circuiti a semiconduttore. Pag. 100
Cod. 2002 **L. 8.000**

APPUNTI DI ELETTRONICA
Validissima opera che permette di comprendere in forma chiara ed esaudiente i concetti fondamentali dell'elettronica. Questa collana si compone di numerosi volumi di cui 6 già pubblicati. Tutti i volumi sono corredati da formule, diagrammi ed espressioni algebriche.

APPUNTI DI ELETTRONICA - Vol. 1
Elettricità, fenomeni sinusoidali, oscillazioni, tensioni, corrente continua e alternata, resistenza statica e differenziale. Pag. 136
Cod. 2300 **L. 8.000**

APPUNTI DI ELETTRONICA - Vol. 2
Elettromagnetismo, forze magnetiche, flusso magnetico, riluttanza, induzione elettromagnetica, magnetostatica, elettrostatica. Pag. 88
Cod. 2301 **L. 8.000**

APPUNTI DI ELETTRONICA - Vol. 3
Resistenza e conduttanza, capacità, induttanza, caratteristiche a regime alternato. Pag. 144
Cod. 2302 **L. 8.000**

APPUNTI DI ELETTRONICA - Vol. 4
Concetto di energia, energia elettrica e magnetica, potenza, trasformazione e trasmissione dell'energia, amplificazione e attenuazione. Pag. 80
Cod. 2303 **L. 8.000**

APPUNTI DI ELETTRONICA - Vol. 5
Principi di KIRCHKOFF teoremi di THEVENIN e NORTON, circuiti passivi e reattivi. Pag. 112.
Cod. 2304 **L. 8.000**

APPUNTI DI ELETTRONICA - Vol. 6
Circuiti operatori elementari passivi e reattivi con elementi lineari e non lineari. Accoppiamenti fra i circuiti. Pag. 112
Cod. 2305 **L. 8.000**

COSTRUIAMO UN VERO MICROELABORATORE ELETTRONICO E IMPARIAMO A PROGRAMMARE
di G. GHIRINGHELLI e G. FUSAROLI
Questo libro sul microelaboratore è indirizzato a chi vuole apprendere i concetti fondamentali dell'informatica sfatando il mito del "troppo difficile".
Gli argomenti sono trattati in forma completa, giustamente approfondita e facili da capire. Pag. 112
Cod. 3000 **L. 4.000**

JUNIOR COMPUTER Vol. 1 e Vol. 2
Semplice introduzione all'affascinante tecnica dei computer e in particolare del JUNIOR COMPUTER un microelaboratore da autocostruire.
Vol. 1 pag. 184 **Cod. 3001** **L. 11.000**
Vol. 2 pag. 234 **Cod. 3002** **L. 14.500**

GUIDA ALL'ACQUISTO DEI SEMICONDUTTORI
Ogni semiconduttore è presentato con tutte le sue denominazioni:
codice commerciale-internazionale,
casa costruttrice, dove e come ordinarlo.
Vengono inoltre suggerite le sostituzioni dei prodotti all'esaurimento e date informazioni sui tipi dei contenitori. Pag. 160
Cod. 4000 **L. 6.000**

TABELLE EQUIVALENZE SEMICONDUTTORI E TUBI ELETTRONICI PROFESSIONALI
Completo manuale di equivalenze per transistori e diodi europei, americani e giapponesi, diodi controllati, diodi LED, circuiti integrati logici, circuiti integrati analogici e lineari per R/TV, circuiti integrati MOS, TUBI elettronici professionali e vidicon. Pag. 126
Cod. 6006 **L. 5.000**

TRANSISTOR CROSS-REFERENCE GUIDE
Questo volume raccoglie circa 5000 diversi tipi di transistor e fornisce l'indicazione di un eventuale equivalente. Pag. 200.
Cod. 6007 **L. 8.000**

SELEZIONE DI PROGETTI ELETTRONICI
È un libro che comprende una selezione dei più interessanti progetti trattati dalle riviste ELEKTOR. Pag. 112
Cod. 6008 **L. 9.000**

300 CIRCUITI
Una grandiosa raccolta di circuiti elettronici e di idee per il laboratorio e per l'hobby. Pag. 264
Cod. 6009 **L. 12.500**

THE WORLD TTL, IC DATA CROSS-REFERENCE GUIDE
Questo libro fornisce le equivalenze, le caratteristiche elettriche e meccaniche di moltissimi integrati TTL, dei più importanti costruttori mondiali di semiconduttori. Pag. 400
Cod. 6010 **L. 20.000**

DIGIT 2
È una raccolta di oltre 500 circuiti. L'arco delle applicazioni si estende dalla strumentazione, ai giochi, ai circuiti di home utility e a nuovissimi gadgets. Pag. 104
Cod. 6011 **L. 6.000**

273 CIRCUITI
Questo libro è una raccolta di progetti con esaurienti spiegazioni sul funzionamento circuitale, indispensabile per gli hobbisti di elettronica e per tecnici di laboratorio. Pag. 224.
Cod. 6014 **L. 12.500**

NUOVISSIMO MANUALE DI SOSTITUZIONE FRA TRANSISTORI
Manuale che vi permette di trovare il transistor equivalente fra i costruttori europei, americani e giapponesi. Pag. 80
Cod. 6015 **L. 10.000**

SISTEMI HI-FI MODULARI da 30 a 1000 W
di G. BRAZIOLI
Questo libro si rivolge a coloro che desiderano costruirsi sistemi audio HI-FI dalle eccellenti prestazioni, utilizzando i famosissimi moduli ibridi della ILP. Pag. 126
Cod. 6016 **L. 6.000**

100 RIPARAZIONI TV ILLUSTRATE E COMMENTATE
di A. GOZZI
Questo libro riporta 100 riparazioni effettuate su televisori in bianco e nero e a colori di tutte le marche in commercio.
Si tratta quindi di una classifica completa, che potrà interessare chi svolge per hobby o per lavoro il SERVIZIO di ASSISTENZA TV
Pag. 210
Cod. 7000 **L. 10.000**

LE RADIO COMUNICAZIONI
di P. SOATI
Validissimo libro che tratta della propagazione e ricezione delle onde elettromagnetiche, delle interferenze, dei radiodisturbi e delle comunicazioni extraterrestri. Indispensabile per tecnici, insegnanti, radioamatori e studenti. Pag. 174
Cod. 7001 **L. 7500**

PRATICA TV
di A. GOZZI
Questo libro consiste in una raccolta di 58 casi risolti inerenti a guasti avvenuti a TV B/N e colori. Il libro interessa in modo particolare i tecnici e i riparatori TV. Pag. 160
Cod. 7002 **L. 10.500**

99 RIPARAZIONI TV ILLUSTRATE E COMMENTATE
di A. GOZZI
Si tratta di 99 schede di riparazioni effettuate su televisori in bianco e nero e a colori. Sono casi reali verificatisi in laboratorio, scelti fra i più interessanti dal punto di vista tecnico e didattico. Pag. 172
Cod. 7003 **L. 16.000**

ALLA RICERCA DEI TESORI
di G. BRAZIOLI
Un completo manuale che vi illustrerà ampiamente tutti i misteri di un nuovo ed affascinante hobby all'aria aperta: la prospezione elettronica o ricerca di materiali preziosi con i detectors. Pag. 108
Cod. 8001 **L. 6.000**

LE LUCI PSICHEDELICHE
di G. BRAZIOLI e M. CALVI
Questo libro propone numerosi progetti per l'autocostruzione di apparati psichedelici di ogni tipo. I progetti sono stati provati e collaudati e garantiscono una sicura riuscita anche per gli hobbisti alle prime armi. Pag. 94
Cod. 8002 **L. 4.500**

ACCESSORI ELETTRONICI PER AUTOVEICOLI
di G. BRAZIOLI e M. CALVI
In questo libro sono trattati progetti di accessori elettronici per autoveicoli che potrete facilmente costruirvi. I circuiti sono stati collaudati e garantiscono un sicuro funzionamento. Pag. 136
Cod. 8003 **L. 6.000**

IL MODERNO LABORATORIO ELETTRONICO
di G. BRAZIOLI e M. CALVI
Autocostruzione degli strumenti di misura fondamentali per il vostro laboratorio. I progetti presentati sono stati collaudati e garantiscono un sicuro funzionamento. Pag. 108
Cod. 8004 **L. 6.000**

LA PRATICA DELLE MISURE ELETTRONICHE
Il libro illustra le moderne tecniche delle misure elettroniche mettendo in condizione il lettore di potersi costruire validi strumenti di misura, con un notevole risparmio. Pag. 174
Cod. 8006 **L. 11.500**

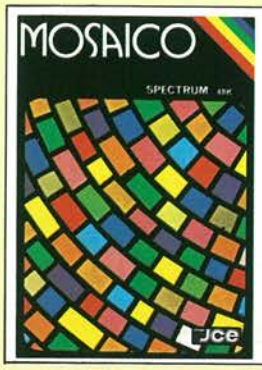
Software

GRAFICA PER TUTTI
Un programma di elevato contenuto didattico, semplice da usare e adatto anche ai principianti. Nonostante la sua semplicità il programma è in grado, ad esempio di colorare una figura indicando semplicemente un solo punto all'interno della stessa.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta Spectrum 48K o Plus
J/0100-01 L. 25.000

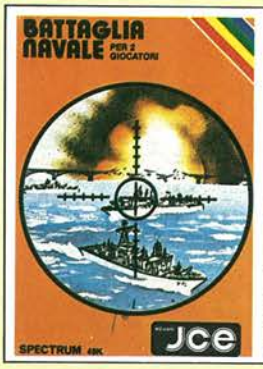
MANUALE DI GEOMETRIA PIANA
Il programma consente la consultazione e l'applicazione pratica di numerose regole di geometria piana, tra cui: calcolo di aree, perimetri, settori, ecc. Valido aiuto agli studenti e professionisti per fare rapidamente i calcoli.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0100-02 L. 25.000

MANUALE DI GEOMETRIA SOLIDA
Il programma consente la consultazione e l'applicazione pratica di numerose regole di geometria solida, tra cui: calcoli di volumi, superfici, sezioni, ecc.
Valido aiuto per studenti, professionisti e chiunque abbia da affrontare questi problemi e i relativi calcoli.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0100-03 L. 25.000

TRIGONOMETRIA
Il programma offre il vantaggio non solo di risolvere i triangoli ma anche di visualizzarli ridotti in scala. La TRILOGIA viene fornita con un utile volumetto, che riproduce tutte le principali videate, al fine di migliorare la consultazione del programma.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0100-04 L. 25.000



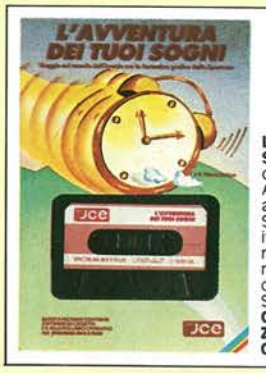
MOSAICO
Il programma mosaico è un gioco che vi permette di scoprire pezzo per pezzo, un disegno precedentemente realizzato con lo Spectrum. I disegni possono essere già presenti sulla cassetta, oppure realizzati dall'utente, con un apposito programma contenuto nella cassetta stessa.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0101-01 L. 20.000



BATTAGLIA NAVALE
La battaglia navale per due giocatori con lo ZX Spectrum.
Il calcolatore segnala i tiri effettuati e i centri ottenuti.
Una grafica dettagliata e ben colorata completa il quadro di questo programma.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0101-02 L. 20.000

PUZZLE MUSICALE
Programma che, oltre ad essere un gioco, possiede ottime caratteristiche didattiche offrendo la possibilità di imparare a riprodurre i brani proposti dal computer.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0101-03 L. 20.000

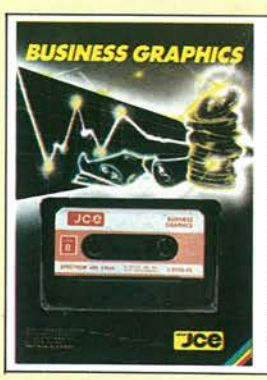
SUPER EG
Sei atterrato su Marte e hai scoperto un labirinto in cui gli antichi abitanti hanno lasciato un favoloso tesoro custodito da molti alieni. Con l'aiuto di una mappa elettronica devi percorrere le varie stanze difendendoti dai mostri e devi raccogliere le sette chiavi che aprono il cofano del tesoro.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0101-04 L. 20.000



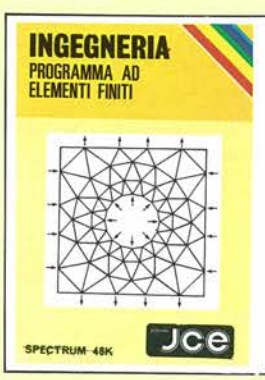
L'AVVENTURA DEI TUOI SOGNI
di R. FRANCAVILLA
Avventura grafica affascinante con il vostro Spectrum. Interamente in italiano, vi avvincerà lungo numerosi ambienti, alla ricerca di una sveglia per concludere il sogno.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: ZX Spectrum 48K o PLUS
Cod. J/0101-05 L. 30.000

SPECTRUM WRITER MICRODRIVE COMPATIBILE
Programma professionale di elaborazione e stampa delle parole e dei testi – Word Processor – creato specificatamente per il computer Spectrum SPECTRUM WRITER consente di scrivere e comporre qualsiasi tipo di testo come lettere, articoli, saggi, documenti ecc.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus, microdrive opzionale
J/0102-01 L. 40.000

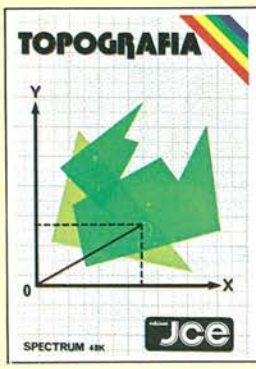
MASTERFILE – MICRODRIVE COMPATIBILE
Senza dubbio il più potente data base e sistema di archiviazione di files oggi disponibile. Interamente scritto in codice macchina per il compattamento e la velocità, offre 32 K di memoria – max - per i dati di ogni file – 26 campi per record – 128 caratteri per campo.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus, microdrive opzionale
J/0102-02 L. 40.000



BUSINESS GRAPHICS
Un vero e proprio package professionale per la rappresentazione grafica e lo studio statistico di dati. Ricco di routines in linguaggio macchina per la gestione video a 64 caratteri e per stampa in doppia dimensione su stampanti grafiche. Il manuale contiene esempi completi di applicazione. La seconda parte contiene l'elaborazione di funzioni interpolanti di regressione.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0102-03 L. 25.000



ELEMENTI FINITI
Utilizzando il noto metodo ad elementi finiti triangolari, il programma permette di analizzare con precisione e velocità i pannelli piani di qualsiasi forma e caratteristiche di elasticità. La struttura può essere discretizzata con più di ottanta elementi permettendo così la risoluzione di problemi anche iperstatici con una geometria complessa.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0104-01 L. 30.000

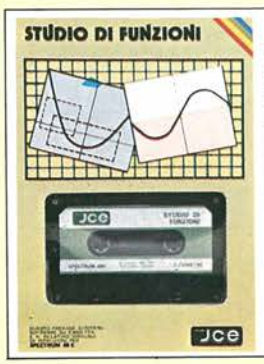


TOPOGRAFIA
Permette il calcolo dell'area di una figura piana seguendo, secondo i dati disponibili, diversi procedimenti.
Strutturato a sottoprogrammi, indipendenti fra loro, il programma consente il calcolo di aree utilizzando diversi procedimenti tra i quali il metodo del camminamento.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0104-02 L. 30.000

CALCOLO TRAVI IPE
Il programma consente il calcolo di travi IPE, caricate uniformemente e semplicemente appoggiate agli estremi. Si può effettuare il calcolo di una sola trave, o di più travi affiancate.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0104-03 L. 25.000

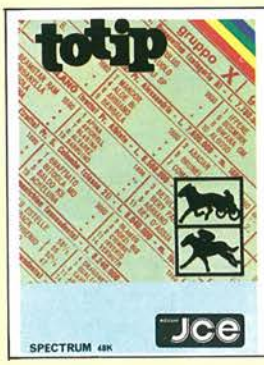
ENERGIA SOLARE
Consente di calcolare in brevissimo tempo un impianto solare sia dal punto di vista tecnico sia dal punto di vista economico.
Un programma che affronta in modo completo un aspetto delle energie alternative spesso trascurato: la completa valutazione economica dell'impianto.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0104-04 L. 30.000

ALGEBRA MATRICIALE
Raccoglie otto programmi per risolvere le operazioni dell'algebra matricale:
1 - Matrice inversa
2 - Determinante
3 - Prodotto
4 - Somma
5 - Sistemi di equazioni Metodo di GAUSS.
6 - Sistemi di equazioni Metodo iterativo di GAUSS/SEIDEL
7 - Autovalori complessi
8 - Decomposizione ortogonale
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0104-05 L. 30.000



STUDIO DI FUNZIONI
È un programma per disegnare in alta risoluzione fino a 8 grafici di funzioni diverse. Si possono trovare MASSIMI, MINIMI, INTERSEZIONI, ZERI, ecc. con precisione a piacere. È possibile determinare anche il campo di esistenza e i limiti della funzione e si può ingrandire a tutto schermo qualsiasi piccolo particolare del grafico.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0104-06 L. 30.000

EQUAZIONI PARAMETRICHE E PROBLEMI DI 2° GRADO
Collezione di programmi di matematica per le scuole medie superiori. Metodi di Tartinville, grafico analitico, ecc. Possibilità di ingrandire l'intervallo di variabilità del parametro, grafica veramente eccezionale. La seconda parte contiene programmi di esercitazione alla risoluzione di equazioni di secondo grado, semplici sistemi di primo grado e triangoli.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus.
J/0104-07 L. 25.000



TOTIP
Un programma per giocare la schedina Totip, una colonna per volta oppure dei sistemi con triple e doppie.
All'inizio del programma, l'utente propone le probabilità di uscita in ogni segno, per ogni corsa secondo il suo giudizio. Il programma emette la schedina in base a quelle probabilità e ad un algoritmo che stabilisce le cosiddette "sorprese"
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0105-01 L. 20.000

ASTROLOGIA
Oroscopo accuratissimo e personalissimo di almeno 2000 parole: completo di tutti gli aspetti interplanetari e le configurazioni relative allo zodiaco, le loro longitudini esatte a meno di 6 minuti d'arco e la loro interpretazione.
Sistemi usati: zodiaco tropicale e sistema di Placidus per la divisione delle Case.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0105-02 L. 25.000

CAMPIONATO DI CALCIO
Tutto ciò che riguarda il calcio racchiuso in tre programmi. Calendario e classifiche del campionato di calcio, compilazione di schedine con bassissima percentuale di errore ed infine un vero e proprio video-calcio con il quale potrete passare divertenti ore di svago con i vostri amici. Il tutto è completato da effetti grafici e sonori di buon livello.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus
J/0105-03 L. 25.000

RACCOLTA DI QUIZ PER LA PATENTE
I quiz ministeriali presentati sul vostro Spectrum esattamente come sulle schede di esame per le patenti A e B.
Possibilità di conoscere il proprio grado di preparazione.
Il programma dispone di una opzione dimostrativa.
Il programma è predisposto per essere trasferito su microdrive.
Supporto cassetta.
Configurazione richiesta: Spectrum 48K o Plus, microdrive opzionali
J/0105-04 L. 25.000

ELEMENTI DI TRIGONOMETRIA C64
di A. MERIGO
I programmi costituiscono un corso completo di trigonometria sul Commodore 64. Le possibilità grafiche e di colore vengono utilizzate per aiutare chi affronta questa materia. Nella parte finale il tema è completato dalla risoluzione trigonometrica dei triangoli.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0110-01 L. 25.000

DISEGNAMO CON IL C64
di F. TONDELLI
Raccolta di programmi per il disegno in alta risoluzione sul Commodore 64. La facilità d'uso combinata con la potenza del computer vi permettono di realizzare disegni bellissimi secondo la vostra fantasia. Fra le possibilità, avrete anche quella di memorizzare le vostre opere su cassetta o su floppy disk.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0110-02 L. 25.000

STUDIO DI FUNZIONI IN MSX
di S. CAMPARI
La grafica in alta risoluzione dei computer MSX viene qui utilizzata per rappresentare l'andamento nel piano di funzioni reali di una variabile reale. La precisione di rappresentazione e di calcolo consentono la visualizzazione di punti di massimo e minimo, di flessi, intersezioni con gli assi, ecc.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Computer MSX con 64KRAM
Cod. J/0134-01 L. 28.000

FATTURAZIONE CLIENTI PER QL
di G.F. GIORGETTI
Questo package prevede l'emissione automatica delle fatture secondo le normative vigenti, la tenuta di un archivio clienti e l'analisi del fatturato giornaliero e per cliente sia su prospetti stampati che su video. Non è richiesto l'uso di particolari stampanti né di moduli specifici.
Supporto: cartridge per microdrive
Configurazione richiesta: QL Sinclair
Cod. J/0142-01 L. 70.000

CONTO CORRENTE PER QL
di G.F. GIORGETTI
Il controllo delle operazioni di conto corrente e delle riconciliazioni bancarie, con il calcolo degli interessi attivi e passivi, delle spese e commissioni costituisce spesso un lavoro difficile e faticoso. Con questo programma tutto viene semplificato su video e su stampante.
Supporto: cartridge per microdrive
Configurazione richiesta: QL Sinclair
Cod. J/0142-02 L. 70.000

STAMPA BOLLE PER QL
di G.F. GIORGETTI
Con questo insieme di programmi il problema della preparazione ed emissione del documento accompagnatorio dei beni viaggianti viene brillantemente risolto e semplificato. È prevista la scelta fra due tipi dei più diffusi moduli. Tutte le disposizioni di legge in materia sono scrupolosamente seguite.
Supporto: cartridge per microdrive
Configurazione richiesta: QL Sinclair
Cod. J/0142-03 L. 70.000

GESTIONE MAGAZZINO PER QL
di G.F. GIORGETTI
Se avete problemi di inventari, scorte, movimenti e valorizzazioni degli articoli a magazzino potrete beneficiare della semplicità d'uso e della chiarezza di esposizione di questo package di programmi descritti nel libro operativo che lo accompagna.
Supporto: cartridge per microdrive
Configurazione richiesta: QL Sinclair
Cod. J/0142-04 L. 70.000

90° MINUTO C16
di A. MARIGO
Questo package tutto calcistico vi offre la possibilità di seguire il campionato di calcio con le sue classifiche stupendamente rappresentato a colori sul vostro video.
Dettagliatamente descritto nel libretto operativo, troverete anche un programma per la compilazione delle schedine del totocalcio
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore C16
Cod. J/0155-01 L. 28.000

Novità Software

BUDGET FAMILIARE PER C 64/C 128
di A. ANTONELLI
Questo programma è stato ideato per la gestione finanziaria di casa, considerato l'impegno, soprattutto in termini di tempo, richiesto quando ci si accinge a far quadrare i conti muniti di carta e penna. Inoltre se si vogliono fare delle previsioni o se si desiderano, fare delle considerazioni sull'andamento dei conti con questo programma sarà tutto sotto controllo, basterà premere qualche tasto.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128 e floppy disk drive.
Cod. J/0112-04 L. 28.000

GESTIONE ORDINI
Con la procedura presente in questo package è possibile gestire ogni aspetto dell'ordine con il cliente o fornitore come le quantità ordinate, la descrizione dell'articolo, il prezzo unitario e globale.
Il programma prevede la possibilità di evadere parzialmente l'ordine, di aggiornare i totali dell'ordine evaso e della merce da evadere.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128, disk drive e stampante.
Cod. J/0112-05 L. 70.000

FATTURAZIONE CLIENTI
Con questo programma è possibile gestire l'emissione del documento accompagnatorio dei beni viaggianti e, a richiesta, la stampa della fattura. "Fatturazione clienti" può gestire 500 articoli di magazzino e 500 clienti con un massimo di 100 bolle presenti contemporaneamente in memoria.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128, disk drive e stampante.
Cod. J/0112-06 L. 70.000

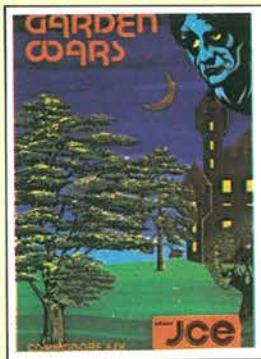
MAGAZZINO E FATTURAZIONE
Il programma studiato per una gestione delle vendite al dettaglio, può elaborare fino a 2500 articoli per dischetto. Consente inoltre la stampa delle bolle di accompagnamento XAB la stampa della fattura XAD, la stampa della fattura diretta con l'importo IVA scorporato dal prezzo di listino e la stampa di una bolla ad uso interno. Possibilità di gestire 5 diverse aliquote IVA.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128, disk drive e stampante.
Cod. J/0112-07 L. 70.000

GESTIONE FATTURE
Il programma gestisce la contabilità delle fatture per clienti/fornitori con le relative note di credito e calcola l'IVA, l'imponibile e l'importo totale per una corretta denuncia IVA. L'inserimento dei dati si articola su 7 campi.
L'archivio contenuto in questa gestione può memorizzare fino a 1500 registrazioni relative a clienti e fornitori.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128, disk drive e stampante.
Cod. J/0112-08 L. 70.000

MAILING LIST
Un potente archivio predisposto all'uso di indirizzario con possibilità di stampare etichette di vario formato.
Il programma memorizza circa 1700 indirizzi per ogni dischetto e riordina alfabeticamente o per città i nominativi inseriti.
La stampa su etichetta dei nominativi inseriti può essere effettuata anche parzialmente.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128, disk drive e stampante.
Cod. J/0112-09 L. 70.000

GEOMETRIA SOLIDA C64
della LARA SOFT
Se dovete ricordare qualche formula di geometria solida o calcolare qualche volume composto di figure, questo software risolve i vostri problemi visualizzando formule e figure ed eseguendo i calcoli per voi sul Commodore 64.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0110-03 L. 25.000

GEOMETRIA PIANA C64
della LARA SOFT
Rappresentazione grafica, formule, relazioni fra elementi e loro utilizzo nella determinazione delle misure di poligoni, cerchi, ellissi e loro elementi. Ecco il contenuto di questo package.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0110-04 L. 25.000



GARDEN WARS
Siete vittime di un incantesimo.
Per liberarvene dovete sfuggire a mostri orrendi e attraversare otto giardini con innumerevoli insidie.
Solo la vostra abilità vi potrà salvare.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: specifico per Commodore 64
J/0111-01 L. 20.000

COMMODORE WRITER
di F. TONDELLI
Trasformate il vostro C64 in un vero sistema di elaborazione di testi (word processing), correzioni, inserimenti, modifiche, giustificazioni, il tutto con la semplice pressione di qualche tasto. Il caricamento del programma da cassetta è 10 volte più veloce del normale e i vostri documenti possono essere memorizzati e richiamati anche da floppy disk.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0112-01 L. 28.000

ECONOMIA FAMILIARE
Collezione di cinque utilissimi programmi per la gestione di casa.
1 - Agenda indirizzi
2 - Diario di casa
3 - Bilancio di casa
4 - Conto in banca
5 - Calcolo mutui
Supporto: dischetto
Configurazione richiesta: Commodore 64, floppy disk drive VC1541
J/0112-02 L. 40.000

COMMODORE FILES
di D. RIEFOLI
Potente e pratico archivio elettronico realizzato per il C64 con floppy disk, vi consente di operare sulle informazioni in modo rapido ed efficiente. Inserire, aggiornare e ricercare le informazioni nei files risultano operazioni immediate e di facile uso. Si possono memorizzare fino a 144 records, o schede elettroniche, per ogni dischetto.
Supporto: dischetto
Configurazione richiesta: Commodore 64 e Floppy Drive 1541.
Cod. J/0112-03 L. 30.000

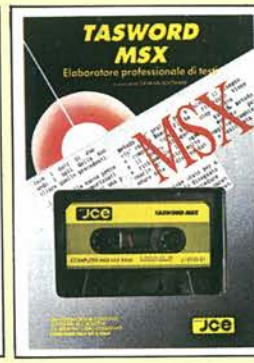
EDITOR ASSEMBLER C64
di F. FRANCIA
Attrezzatura indispensabile per chi vuole utilizzare il linguaggio macchina sul C64, questo package si compone di un Editor con il quale potrete scrivere ed editare i vostri programmi assembly, e di un Assembler, per convertire e far eseguire in codice macchina i vostri programmi.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0113-01 L. 30.000

SUPERMONITOR C64
di F. TONDELLI
Sfruttate appieno la potenzialità del vostro C64 penetrando nel suo microprocessore ed operando direttamente su registri e memoria. Con i ventinove comandi messi a disposizione del programma avrete la più ampia libertà di manovra con grande semplicità d'uso.
Supporto cassetta.
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0113-02 L. 30.000

COMPUDIETA C64
di G. D'AMBROSIO
Studiato nei particolari e scientificamente realizzato, questo software vi permette di ottenere con il vostro C64 a video o su stampante, una dieta completa e calibrata sulla base dei vostri dati e delle vostre necessità. I dettagli comprendono le calorie e i valori nutritivi dei pasti suggeriti, inclusi i minerali e le vitamine.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Commodore 64
Cod. J/0115-01 L. 30.000

CHESS WARS
Giocate a scacchi con il vostro Commodore VIC 20 inespanso. Con questo programma potrete cimentarvi con il computer scegliendo fino a nove livelli di difficoltà. Sono previste tutte le mosse speciali stabilite dal regolamento.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: 3,5K RAM Commodore Vic 20
J/0121-01 L. 20.000

CONTABILITÀ CASALINGA IN MSX
di E. FRANCESCHETTI
Il controllo e la gestione delle entrate e delle uscite domestiche consente di programmare e pianificare la vita economica della famiglia; realizzando sensibili risparmi ed evitando gli sprechi.
Con questo software potrete ottenere tutto questo anche su prospetti stampati.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Computer MSX con 64KRAM
Cod. J/0132-01 L. 28.000

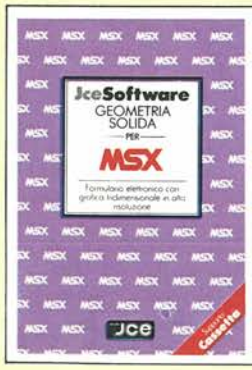


TASWORD MSX
della TASMAN SOFTWARE
Versione italiana del famoso word processor (elaboratore di testi) di livello professionale per il vostro computer MSX.
Visualizzazione a 64 colonne, modifiche, inserimenti, giustificazioni e marginazioni sono alcune delle possibilità offerte da questo strumento per l'elaborazione dei documenti.
Supporto cassetta
Configurazione richiesta: Computer MSX con 64K RAM
Cod. J/0133-01 L. 40.000

GESTIONE LIBRERIE

Il programma esegue la gestione di una completa libreria con possibilità di riordinare alfabeticamente l'archivio, di richiamare il libro secondo il titolo o per iniziale "GESTIONE LIBRERIE" provvede anche alla stampa dei tabulati generali con le relative etichette da apporre sugli scaffali.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Commodore 64/128, disk drive e stampante.

Cod. J/0112-10 L. 70.000



GEOMETRIA SOLIDA
di DARIO BONAVITACOLA

Il programma vi offre l'opportunità di rivedere tutte le formule relative agli elementi delle figure geometriche dalle più semplici alle più complesse, con la rappresentazione grafica in prospettiva tridimensionale.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: computer MSX con 64 KRAM.

Cod. J/0130-01 L. 25.000

GEOMETRIA PIANA
di DARIO BONAVITACOLA

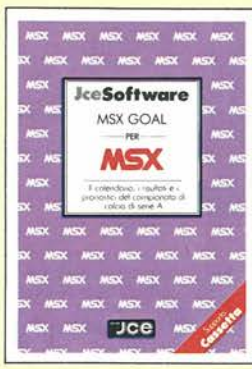
Il programma visualizza tutte le formule relative agli elementi delle figure geometriche piane con le relative rappresentazioni grafiche in alta risoluzione. Un programma dedicato a studenti, a professionisti e a tutti coloro i quali devono affrontare quotidianamente calcoli relativi a figure piane.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: computer MSX con 64 KRAM.

Cod. J/0130-02 L. 25.000

GEOMETRIA ANALITICA
di GABRIELE LOMBARDI

Il package comprende due programmi di geometria analitica che trattano in modo semplice e completo gli elementi fondamentali e i concetti di retta parabola, circonferenza, ecc..
Per ogni argomento trattato il programma visualizza il grafico e permette il calcolo di tutte le formule disponibili.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: computer MSX con 64 KRAM.

Cod. J/0130-03 L. 25.000



MSX GOAL
di SERGIO CAMPARI

Questo package contiene due programmi dedicati a coloro che si interessano dello sport del calcio.
Il primo programma memorizza ed elabora tutti i dati riguardanti il calendario degli incontri, i punteggi ottenuti e la classifica delle squadre di serie A. Il secondo programma è in grado di compilare un pronostico attendibile per la schedina del Totocalcio.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: computer MSX con 64 KRAM.

Cod. J/135-01 L. 25.000

PRIMA NOTA
di DENIS CUCINA

Prima nota è un programma gestionale nato per semplificare le operazioni di catalogazione relative a movimenti di cassa. Il risultato è un archivio di immediata consultazione e ordinato cronologicamente. Possibilità di effettuare la stampa delle operazioni per un periodo scelto dall'utente.
Supporto: cartridge per microdrive.
Configurazione richiesta: Sinclair QL e stampante.

Cod. J/0142-05 L. 70.000

GESTIONE CONDOMINI
di DENIS CUCINA

Il programma elabora tutti i dati relativi alle seguenti gestioni: archivio condomini, gestione delle spese, stampa dei preventivi e dei consuntivi, stampa delle etichette per la corrispondenza, preparazione e stampa della lettera accompagnatoria ai prospetti sopra citati.
Supporto: cartridge per microdrive.
Configurazione richiesta: SINCLAIR QL e stampante.

Cod. J/0142-06 L. 70.000

BUDGET FAMILIARE
di A. ANTONELLI

Questo programma è stato ideato per la gestione finanziaria di casa, considerato l'impegno, soprattutto in termini di tempo, richiesto quando ci si accinge a far quadrare i conti muniti di carta e penna. Inoltre se si vogliono fare delle previsioni o se si desiderano fare delle considerazioni sull'andamento dei conti con questo programma sarà tutto sotto controllo, basterà premere qualche tasto.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Commodore 16.

Cod. J/0150-01 L. 28.000

EDUCAZIONE STRADALE
di ADOLFO MARIGO

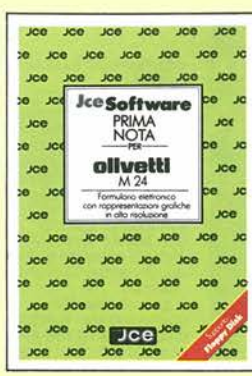
Un programma di indubbio valore didattico utile anche a coloro i quali devono conseguire la patente di guida. Il programma presenta con grafica in alta risoluzione i quiz esattamente come sulle schede d'esame per le patenti A e B e segnala il numero di risposte esatte ed errate e la percentuale di errore.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: Commodore C 16.

Cod. J/0155-02 L. 28.000

ATARIFILES
di MATTEO PRINETTI

È un potente e versatile Database che vi permetterà di gestire qualsiasi archivio. Grazie a questo programma potrete crearvi un archivio personalizzato nel quale stabilirete i nomi dei campi e le rispettive lunghezze, senza necessità di conoscere la programmazione in BASIC.
Supporto: cassetta.
Configurazione richiesta: ATARI 800 XL/130 XE.

Cod. J/0162-01 L. 25.000



PRIMA NOTA
di S. FANTINI e S. DELLA CALCE

Prima nota è un programma gestionale noto per semplificare le operazioni catalogazione relative ai movimenti di cassa. Il risultato è un archivio di immediata consultazione e ordinato cronologicamente. Possibilità di effettuare la stampa delle operazioni per un periodo scelto dall'utente.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Olivetti M 24 e stampante.

Cod. J/0172-01 L. 150.000

GESTIONE CONDOMINI
di S. FANTINI

Il programma elabora tutti i dati relativi alle seguenti gestioni: archivio condomini, gestione delle spese, stampe dei preventivi e dei consuntivi, stampa delle etichette per la corrispondenza, preparazione e stampa delle lettere accompagnatorie ai prospetti sopra citati.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Olivetti M 24 e stampante.

Cod. J/0172-02 L. 150.000

COMPUTO METRICO PER GEOMETRI
di G. GIORGETTI

Il programma, di grande aiuto ai professionisti, gestisce tutte le voci relative ad un computo metrico quali gestione e stampa di un prezziario interno, creazione e gestione delle voci di un computo e stampa, secondo le voci scelte, la completa relazione relativa ai costi di realizzo.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Olivetti M 24 e stampante.
Cod. J/0172-03 L. 150.000

PRIMA NOTA
di S. FANTINI e S. DELLA CALCE

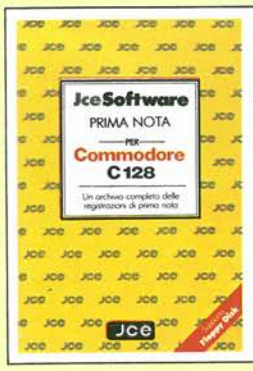
Prima nota è un programma gestionale noto per semplificare le operazioni catalogazione relative ai movimenti di cassa. Il risultato è un archivio di immediata consultazione e ordinato cronologicamente. Possibilità di effettuare la stampa delle operazioni per un periodo scelto dall'utente.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: IBM PC e stampante.
Cod. J/0182-01 L. 140.000

GESTIONE CONDOMINI
di S. FANTINI

Il programma elabora tutti i dati relativi alle seguenti gestioni: archivio condomini, gestione delle spese, stampe dei preventivi e dei consuntivi, stampa delle etichette per la corrispondenza, preparazione e stampa delle lettere accompagnatorie ai prospetti sopra citati.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: IBM PC e stampante.
Cod. J/0182-02 L. 140.000

COMPUTO METRICO PER GEOMETRI
di G. GIORGETTI

Il programma, di grande aiuto ai professionisti, gestisce tutte le voci relative ad un computo metrico quali gestione e stampa di un prezziario interno, creazione e gestione delle voci di un computo e stampa, secondo le voci scelte, la completa relazione relativa ai costi di realizzo.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: IBM PC e stampante.
Cod. J/0182-03 L. 140.000



PRIMA NOTA
di P. MACARIO

Prima nota è un programma gestionale noto per semplificare le operazioni catalogazione relative ai movimenti di cassa. Il risultato è un archivio di immediata consultazione e ordinato cronologicamente. Possibilità di effettuare la stampa delle operazioni per un periodo scelto dall'utente.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Commodore 128 e stampante.
Cod. J/0192-01 L. 80.000

GESTIONE CONDOMINI
di P. MACARIO

Il programma elabora tutti i dati relativi alle seguenti gestioni: archivio condomini, gestione delle spese, stampe dei preventivi e dei consuntivi, stampa delle etichette per la corrispondenza, preparazione e stampa delle lettere accompagnatorie ai prospetti sopra citati.
Supporto: floppy disk.
Configurazione richiesta: Commodore 128 e stampante.
Cod. J/0192-02 L. 80.000

UN PENSIERO A TUTTI I NOSTRI LETTORI

L'ELETTRONICA IN LABORATORIO

di ben 320 pagine riccamente illustrate del valore di L. 22.000.

SARA' INVIATO IN OMAGGIO in aggiunta a **qualunque** ordinazione di libri, senza limitazione per un minimo d'ordine.

Spedire in busta chiusa a:
JCE CASELLA POSTALE 118
20092 Cinisello Balsamo

UTILIZZARE QUESTO MODULO D'ORDINE INDICANDO IL NOME - COGNOME E L'INDIRIZZO COMPLETO

SI PREGA DI SCRIVERE IN STAMPATELLO

Nome
Cognome
Via
Città
Data C.A.P.
Desidero ricevere la fattura SI NO Barrare la voce che interessa
Cod. Fiscale/P. IVA
Pagamento anticipato L.
Pagamento contro assegno L.

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA

Pago anticipatamente l'importo del materiale ordinato, comprensivo di L. 3.000 per le spese di spedizione, con vaglia postale intestato a: **JCE - JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE - CASELLA POSTALE 118 - 20092 Cinisello Balsamo** indicando su di esso il materiale da me richiesto.

Pagherò in contanti alla consegna del pacco l'importo del materiale ordinato comprensivo di L. 3.000 per le spese di spedizione.

Pago anticipatamente l'imprto del materiale ordinato comprensivo di L. 3.000 per le spese di spedizione e allego al presente modulo d'ordine un assegno bancario intestato a:
JCE - JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE.
La fattura viene rilasciata, su richiesta, solo per importi superiori a L. 50.000.

UN PENSIERO A TUTTI I NOSTRI LETTORI

L'arricchimento dell'informazione elettronica porta alla meta di ogni lettore, sia esso professionista o amatore: organizzare o perfezionare il laboratorio. Consapevoli di ciò, abbiamo deciso di offrire gratis ai lettori il **libro indispensabile** per il raggiungimento di quello scopo. Il già famoso libro:

L'ELETTRONICA IN LABORATORIO

di ben 320 pagine riccamente illustrate del valore di L. 22.000.

SARA' INVIATO IN OMAGGIO

in aggiunta a **qualunque** ordinazione di libri, senza limitazione per un minimo d'ordine.

Non perdete l'occasione, perché l'offerta è limitata al 31.9.86. Approfittatene subito inviandoci un ordine. Può bastare anche un libro solo.

L'ELETTRONICA IN LABORATORIO

Guida di riferimento per il tecnico di laboratorio elettronico, comprende i componenti di ricambio per TV e la più vasta e aggiornata gamma di componenti passivi, attivi ed elettromeccanici. Attrezzature da laboratorio e strumentazione. Ogni particolare è completo di illustrazione e dettagli tecnici.
Pag. 320
L. 22.000

SI ACCETTANO FOTOCOPIE DI QUESTO MODULO D'ORDINE

MODULO D'ORDINE PER SOFTWARE E LIBRI JCE

DESCRIZIONE	CODICE ARTICOLI	QUANT.	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
L'Elettronica in Laboratorio del valore di L. 22.000	/ 8 0 0 7 -	1	—	OMAGGIO
	/ -			
	/ -			
	/ -			
	/ -			
	/ -			
	/ -			
			SPESE DI SPEDIZIONE	+ 3000
			IMPORTO DA PAGARE	

edizioni JCE
JCE CASELLA POSTALE 118
20092 Cinisello Balsamo

* **OFFERTA VALIDA SINO AL 31 SETTEMBRE 1986**

TELEFONO MULTIFUNZIONI

modello **8107**

codice 28/5530-40

Telefono multifunzioni

Il TE-8107 è un apparecchio unico nel suo genere. Oltre ai servizi tradizionali, offre un alto numero di funzioni differenziate in grado di soddisfare l'utente più esigente. La sua flessibilità lo rende uno strumento prezioso per ogni attività. La linea moderna e piacevole permette una facile collocazione in ogni tipo di ambiente. La memoria è la caratteristica principale di questo apparecchio: grazie alla sua capacità, il TE-8107 è in grado di registrare una serie di nomi (fino a 100) e i corrispondenti numeri telefonici e di richiamarli con la semplice pressione di un tasto.

Il sistema a viva-voce incorporato nell'apparecchio vi permette di intraprendere conversazioni telefoniche senza distogliervi dalle vostre occupazioni oppure di far partecipare più persone alla conversazione in atto. Inoltre il display a led LCD vi permette di visualizzare numeri nomi e funzioni e di avere una padronanza completa dell'apparecchio. il TE-8107 sarà un vostro prezioso collaboratore.

goldatex

MULTIMETRO DIGITALE - 775

- Multimetro digitale con selezione automatica delle portate
- Display a 3½ cifre LCD
- Commutatore rotante per la scelta delle grandezze da misurare

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Misure

- Tensioni c.c., tensioni c.a. correnti c.c. - max 10 A - correnti c.a. - max 10 A - resistenze - buzzer di controllo cortocircuito e memoria.
- **Tensioni c.c.:** 200 mV ÷ 1000 V prec. 0,5%
- **Tensioni c.a.:** 2 V ÷ 750 V prec. 0,75%
- **Correnti c.c.:** 20 mA ÷ 10 A prec. 0,75%
- **Correnti c.a.:** 20 mA ÷ 10 A prec. 1%
- **Resistenze:** 200 Ω ÷ 20 MΩ prec. 0,75%
- **Alimentazione:** 1 pila 9 V
- **Dimensioni:** 75 x 150 x 34 mm.
- **Peso:** 230 g.

DISTRIBUITO DALLA G.B.C. italiana

TS/3065-00